

DISCIPLINA: ELETRICIDADE I

Código: AUT.58

Carga Horária: 80 h/a

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: -

Semestre: 1º

Nível: Superior

EMENTA

Conhecer e entender os princípios da eletrostática e as leis básicas da eletrodinâmica. Conhecer as principais formas de ondas que modelam as grandezas elétricas. Definir os efeitos resistivo, capacitivos e indutivos em análise de circuitos. Analisar circuitos elétricos de corrente contínua.

OBJETIVOS

Realizar conexões série e paralela de fontes de tensão e resistores elétricos

Calcular resistências de condutores elétricos

Realizar as operações de análise de circuitos, aplicando as relações tensão corrente e potência, primeira e segunda lei de Ohm, lei das tensões e das correntes de Kirchhoff, equações do divisor de tensão e divisor de corrente

Aplicar os teoremas da superposição, Thévenin, Norton, Millman, Compensação e Máxima Transferência de energia em análise de circuitos lineares de corrente contínua

PROGRAMA

Definições e notações

Unidades múltiplas e submúltiplas do SI

Carga elétrica (Q)

Campo e potencial elétrico

Fontes de diferença de potencial elétrico

Corrente resistência e condutividade elétrica

Conexão série

Conexão paralela

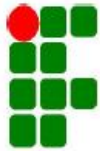
Notação de ddp

Notação de corrente elétrica

O circuito elétrico

Relações entre tensão corrente e potência elétrica

Primeira lei de Ohm



Potência elétrica

Trabalho e Energia

Fontes de ddp ó modelo real

Estudo da resistência elétrica

Resistência linear e resistência não linear, característica tensão corrente

Resistência de condutores elétricos

Segunda lei de Ohm e resistividade elétrica

Medida de fios e cabos condutores

Coefficiente de temperatura de resistência

Análise do circuito série

Cálculo da resistência equivalente / LTK ó lei das tensões de Kirchhoff

Divisor de tensão / equação do divisor de tensão

Análise do circuito paralelo

Cálculo da resistência equivalente/ LCK- lei das correntes de Kirchhoff

Divisor de corrente / equação do divisor de corrente

Análise de circuitos série-paralelo com uma fonte de tensão

Cálculo da resistência equivalente vista pela fonte

Cálculo da corrente total, correntes e tensões nos braços do circuito.

Análise de circuitos série-paralelo com mais de uma fonte de tensão

Teorema da superposição

Aplicação do teorema na análise dos circuitos.

Análise dos circuitos ponte

Teorema de Thévenin

Aplicação do teorema de Thévenin na análise dos circuitos

Circuito básico da ponte de Wheatstone

Circuito básico da ponte de Kelvin

Teoremas de Norton e Millman

Conceito de fonte de corrente

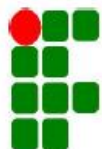
Aplicação do teorema de Norton em análise de circuitos cc

Aplicação do teorema de Millman em análise de circuitos CC

Teoremas da máxima transferência de energia

Aplicação em análise de circuitos CC

METODOLOGIA DE ENSINO



Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

AVALIAÇÃO

Avaliação escrita

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAPUANO, Fancisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. São Paulo: Érica, 2010.
- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. São Paulo: Pearson, 2004.
- MENDONÇA, Roberlam Gonçalves; SILVA, Rui Vagner Rodrigues. **Eletricidade básica**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.
- BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**<sup>1</sup>. 12 ed. São Paulo: Pearson, 2012.
- BURIAN Jr., Yaro; Lyra, CAVALCANTI, Ana Cristina. **Circuitos elétricos**<sup>2</sup>. São Paulo: Pearson, 2006.

Notas 1 e 2: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

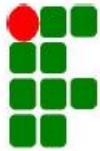
- WOLSKI, Belmiro. **Eletricidade básica**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
- CLOSSE, Charles M. **Circuitos lineares**. Rio de Janeiro: LTC, 1975.
- GUSOW, Milton. **Eletricidade básica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1997.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE

Código:	AUT.59
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Superior

EMENTA

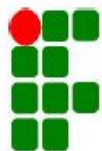
Conhecer o valor nominal de resistores por meio do código de cores. Utilizar o ohmímetro para medidas de resistência elétrica. Utilizar o voltímetro para medir tensões contínuas (DC) e alternadas (AC). Compreender o funcionamento das fontes de tensão reguladas. Utilizar o amperímetro para medidas de corrente contínua (CC). Analisar o funcionamento de circuitos série e paralelo de resistores. Verificar a lei de Ohm, Kirchhoff e teorema de Thevenin. Compreender o funcionamento do Gerador de tensão e do osciloscópio.

OBJETIVOS

Identificar o valor nominal e experimental de resistores;  
Realizar medidas de tensões contínuas e alternadas;  
Realizar medidas de corrente contínua em circuito resistivo;  
Implementar circuitos série e paralelo de resistores;  
Analisar as medidas de corrente e tensão em circuitos resistivos através das leis de Ohm, Kirchhoff e Teorema de Thevenin;  
Usar fontes de tensão regulada, gerador de tensão e osciloscópio;

PROGRAMA

Código de Cores de Resistores  
Leitura de Resistores Comuns  
Leitura de Resistores de Precisão  
Potenciômetros ó Resistores variáveis  
Ohmímetro ó Aprendendo a utilizar o aparelho  
Matriz de Contato ó Protolabor - Entendendo suas ligações  
O Voltímetro ó Aprendendo a utilizar o aparelho  
Medição de tensões DC  
Medição de tensões AC  
Fonte de Tensão Regulável ó Aprendendo a Utilizar o equipamento  
O Amperímetro ó Aprendendo a utilizar o aparelho



Circuito Série e Circuito Paralelo de Resistores

Comprovação da Lei de Ohm

Comprovação das leis de Kirchhoff

Comprovação do Teorema de Thevenin

O Gerador de Tensões ó Aprendendo a utilizar o equipamento

O Osciloscópio ó Aprendendo a Utilizar o equipamento

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

Lista de exercícios;

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Manuais Técnicos.

Quadro e pincel;

Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Relatório de prática;

Listas de exercícios;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. São Paulo: Érica, 2010.
- NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**<sup>3</sup>. São Paulo: Pearson, 2009.
- MARIOTTO, Paulo Antônio. **Análise de circuitos elétricos**<sup>4</sup>. São Paulo: Pearson, 2003.

Notas 3 e 4: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BORGES, Gerônimo Teixeira. **Curso básico de eletricidade**: tratado prático. São Paulo: Ícone, s.d.
- FOWLER, Richard J. **Eletricidade I**: princípios e aplicações. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1992.



**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

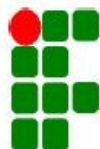
- FOWLER, Richard J. **Eletricidade II**: princípios e aplicações. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1992.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: ELETRÔNICA DIGITAL I

Código: AUT.60

Carga Horária: 80 h/a

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: --

Semestre: 1º

Nível: Superior

EMENTA

Conhecer os métodos de conversão de um sistema de numeração (decimal, binário, octal e hexadecimal) e suas operações (soma, subtração, multiplicação); Representar Números decimais usando o código BCD; Compreender o propósito dos códigos alfanuméricos, como o código ASCII; Compreender as operações e funções lógicas básicas (AND, OR e NOT) e suas funções derivadas; Avaliar o potencial da álgebra de Booleana (teoremas, propriedades e postulados) e mapa de Karnaugh na simplificação de circuito lógicos complexos; Conhecer as características básicas de CI's digitais TTL e CMOS; Analisar o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais; Compreender os circuitos somadores e subtratores e Projetar circuitos lógicos simples.

OBJETIVOS

Realizar conversões numéricas das bases decimal, octal, hexadecimal e binário para seu equivalente em qualquer outro sistema de numeração;

Realizar as operações aritméticas nas bases decimal, hexadecimal, octal e binário;

Desenhar e interpretar os símbolos de portas lógicas do padrão IEEE/ANSI;

Implementar circuitos lógicos usando as portas básicas AND, OR e NOT;

Executar os passos necessários para obter a forma mais simplificada de uma expressão lógica;

Interpretar os estudos de casos na análise de defeitos de circuitos combinacionais;

Usar somadores completos no projeto de somadores binários paralelos;

Implementar circuitos lógicos combinacionais

PROGRAMA

Códigos binários

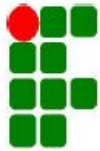
Sistemas de numeração

Sistema ponderado, bases 10, 2, 8 e 16

Conversão entre bases

Aritmética binária

Adição binária



Subtração binária

Multiplicação binária

Complemento de dez

Complemento de dois

Álgebra de Boole:

Variáveis lógicas

Tabelas da verdade

Funções de uma variável

Funções de duas variáveis lógicas

Funções lógicas básicas (OR, AND e NOT)

Funções lógicas derivadas

Portas lógicas

Propriedades da Álgebra de Boole

Teoremas de Morgan

Diagramas de Venn

Levantamento de expressões lógicas

Síntese de Circuitos Lógicos

Tabelas da verdade e soma de produtos

Realização de expressões lógicas com portas AND, NAND, OR e NOT

Análise de Circuitos Lógicos:

Circuitos integrados digitais:

Características da família CMOS

Características da família TTL;

Minimização de expressões lógicas:

Mapas de Karnaugh

Circuitos Somadores:

Soma em complemento de 2;

Soma em complemento de 1;

Meio-Somadores

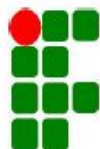
Somadores Completos;

Codificadores e Decodificadores:

Conversores de códigos;

Decodificador BCD-7 segmentos;





#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Métodos:

Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório de Informática - Simuladores;  
Aulas práticas em laboratório ó Sistemas Digitais;  
Lista de exercícios;

##### Material:

Livros contidos na bibliografia;  
Artigos;  
Quadro e pincel;  
Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório;  
Relatório de prática;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

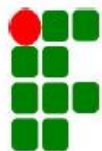
#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R. e CHOURI, S. Jr. **Circuitos digitais**. São Paulo: Érica: 2007.(Coleção Estude e Use)
- IDOETA I. V.; CAPUANO F. G. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo: Érica, 2007.
- TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
- TOCCI, Ronald J.; Widmer, Neal S. **Sistemas digitais<sup>5</sup>: princípios e aplicações**. 11 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Nota 5: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

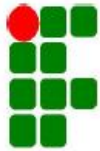
#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica digital II: princípios e aplicações: lógica combinacional**. São Paulo: Makron Books, 1998.
- MELO, Mairton. **Eletrônica digital**. São Paulo: Makron Books, 1993.
- LEACH, Donald P. **Eletrônica digital no laboratório**. São Paulo: Makron Books, 1993.



**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Coordenador do Curso  _____	Setor Pedagógico  _____
-----------------------------------	-------------------------------



DISCIPLINA: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Código:	AUT.61
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	04
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1º
Nível:	Superior

EMENTA

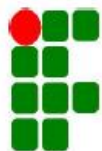
Utilizar técnicas para construção de fluxogramas; Aplicar técnicas para construção de algoritmos estruturados; Utilizar estruturas de dados, decisão e repetição em português; Aplicar modularização para construção de programas.

OBJETIVOS

Conhecer técnicas de lógica de programação;  
Desenvolver algoritmos em linguagem português, utilizando matrizes, registros, sub-rotinas e funções

PROGRAMA

Introdução a programação abordagem algorítmica (Portugol)  
Algoritmos não computacionais  
Formas de apresentação  
Fluxograma  
Diagrama Estruturado  
Portugol  
Tipos de dados  
Variáveis, Constantes e Expressões  
Nomes de variáveis  
Declaração e atribuição de variáveis e constantes  
Operadores Aritméticos e Lógicos  
Expressões Aritméticas e Lógicas  
Comandos de Entrada e Saída  
Estruturas de Decisão  
Construção SE-ENTÃO  
SE Aninhados  
Construção ESCOLHA-CASO



Estruturas de Repetição

Laços de Repetição com teste no início ( ENQUANTO)

Laços de Repetição com teste no final ( REPITA-ATÉ)

Laços de Repetição com variável de controle (PARA)

Laços Aninhados

Estrutura de Dados

Vetores

Matrizes

Registros

Modularização

Conceitos Básicos de Sub-rotinas e Funções

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório de informática;

Resolução de exercícios utilizando software apropriado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

Lista de exercícios

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

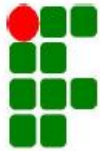
Resolução individual ou em grupo de algoritmos no software apropriado;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MANZANO, Jose Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. **Algoritmos:** lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 2012.
- LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à programação:** 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
- SALMON, Wesley C. **Lógica.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002.
- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. **Lógica de Programação**<sup>6</sup>: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3 ed. São Paulo:



Pearson, 2005.

Nota 6: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - *Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>*

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- SEBESTA, Robert W. **Conceitos de linguagens de programação**. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- AGUILAR, Luis Joyanes. **Fundamentos de programação: algoritmos, estruturas de dados e objetos**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
- CARBONI, Irenice de Fátima. **Lógica de programação**. Local: editora, 2003.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: MATEMÁTICA APLICADA

Código: AUT.62

Carga Horária: 80 h/a

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: -

Semestre: 1º

Nível: Superior

EMENTA

Funções (afim, quadrática, exponencial, logarítmica, seno e cosseno); Números complexos; Limites.

OBJETIVOS

Ler, identificar e utilizar dados matemáticos representados em tabelas, gráficos, diagramas e fórmulas;

Utilizar as diferentes linguagens matemáticas (algébrica, geométrica, gráfica, ...) aplicando-as na resolução de problemas;

Explicar oralmente ou por escrito os procedimentos utilizados na resolução de situações problemas;

Aplicar os conhecimentos matemáticos no diagnóstico e equacionamento de questões cotidianas;

Relacionar conhecimentos e métodos matemáticos em situações concretas, sobretudo a outras áreas de conhecimento.

PROGRAMA

Função Afim

Definição de função e tipos de funções;

Definição de função afim;

Gráficos, raiz e estudo do sinal;

Inequações: produto e quociente.

Função quadrática

Definição e gráficos;

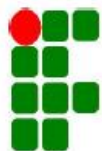
Raízes da função quadrática;

Intersecção com os eixos (vertical e horizontal);

Vértice da parábola;

Máximos e mínimos da função quadrática;

Estudo do sinal da função quadrática;



Inequações: produto e quociente.

Função exponencial

Revisão de potenciação;

Definição, gráficos e propriedades;

Equação exponencial;

Inequação exponencial.

Função logarítmica

Logaritmo: definição e propriedades;

Definição da função logarítmica;

Gráficos e propriedades da função logarítmica;

Equação logarítmica;

Inequação logarítmica.

Função seno e função cosseno

Definição: domínio, imagem, amplitude, frequência e período;

Gráficos;

Relações Trigonométricas.

Números complexos

Definição, número complexo real, imaginário e imaginário puro;

Igualdade e conjugado de números complexos;

Adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação de números complexos;

Módulo e argumento de um número complexo;

Forma trigonométrica de um número complexo;

Multiplicação, divisão, potenciação e radiciação de números complexos na forma trigonométrica.

Limites

Definição, gráficos e propriedades;

Continuidade de funções;

Limites de funções descontínua no ponto  $a$  quando  $x$  tende a  $a$ ;

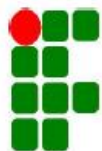
Limites de funções compostas;

Limites e continuidades laterais;

Limites envolvendo o infinito

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Métodos:



Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório de informática;

Resolução de exercícios utilizando software apropriado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

Lista de exercícios

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Resolução individual ou em grupo de algoritmos no software apropriado;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos de matemática elementar 2**. São Paulo: Atual, 1993.
- IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; MACHADO, Nilson José. **Fundamentos de matemática elementar 8**. São Paulo: Atual, 1993.
- MUSATAFA, A. Munem; DAVID, J. Foulis. **Cálculo. 1** Rio de Janeiro: LTC, 1982.
- FRANKILN D. Demana. **Pré-cálculo**<sup>7</sup>. São Paulo: Pearson, 2013.
- DEMANA, Franklin D. et al. **Pré-cálculo**<sup>8</sup>. São Paulo: Pearson, 2009.

Notas 7 e 8: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AVILA, Geraldo. **Introdução ao cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
- PAIVA, Manoel Rodrigues. **Matemática 3**. São Paulo: Moderna, 2002.
- MEDEIROS, Veleiria Zuma (Cood). **Pré-cálculo**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

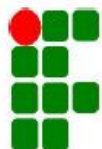
Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





**DISCIPLINA: DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR**

Código: AUT.63

Carga Horária: 40 h/a

Número de Créditos: 02

Código pré-requisito: -

Semestre: 1º

Nível: Superior

**EMENTA**

Introdução aos Sistemas de Desenho Assistido por computador; Noções, conceitos e técnicas. Fundamentais dos sistemas CAD; Coordenadas; Elementos geométricos básicos; Gerenciamento de imagem; Edição e construção; Edição de textos; Comandos de inquirição. De um desenho; Dimensionamento; Hachuras; Nível de trabalho; cores e tipos de linhas; Impressão ou plotagem; Desenhos de projetos de arquitetura de habitações térreas e com dois. Pavimentos, utilizando o software e computador: plantas, cortes e elevações.

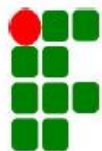
**OBJETIVOS**

- Conhecer um software de desenho; Desenhar projetos de arquitetura de habitações. Térreas e com dois pavimentos, utilizando o software e computador; Ajustar os Parâmetros de desenho; Criar entidades; Editar entidades; Editar propriedades das Entidades; Criar blocos;
- Escrever textos; Aplicar dimensionamento no desenho (cotar); Plotar desenhos.

**PROGRAMA**

**1. INTRODUÇÃO A UM SOFTWARE CAD**

- 1.1 Recursos, plataforma e interface;
- 1.2 Equipamentos de uma estação gráfica;
- 1.3 Conceitos básicos (acesso ao AutoCAD, menus), Nomenclaturas utilizadas, Abrir, Fechar e salvar arquivos, Dispositivo de saída, Exercícios;
- 1.4 RECURSOS: Coordenadas, Ortho, Grid, Unidades de trabalho, Limites;
- 1.5 VISUALIZAÇÃO: Controle da área de exibição de desenhos (zoom), Movendo a área de exibição de desenhos (pan), Removendo marcas auxiliares de desenhos (redraw), Regeneração de desenhos (regen), Exercícios;
- 1.6 CRIAÇÃO DE OBJETOS: Linhas, Polígonos, Arcos, Círculos, Anéis circulares Elipses, Pontos, Pline, Hachuras, Blocos, Exercícios;
- 1.7 MODOS DE SELEÇÃO DE ENTIDADES: Introdução, Exemplos de utilização.
- 1.8 OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES DE ENTIDADES: Comando para listagem das informações de entidades (List), Área (Area), Distância (Distance), Perímetro (Perimeter);
- 1.9 MODIFICAÇÃO DE ENTIDADES: Apagar (Erase), Cortar (Trim), Estender (Extend), Mover (Move), Rotacionar (Rotate), Quebrar (Break), Aplicar escala (Scale), Esticar (Stretch), Agrupar linhas (Pedit), Desfazer (Undo), Refazer (Redo), Explodir (Explode), Exemplos de aplicação Exercícios;
- 1.10 CONSTRUÇÃO DE ENTIDADES: Cópia simples (Copy), Cópias múltiplas



(Copy), Cópia em paralelo (Array), Duplicar (Off Set), Espelhar (Mirror), Aplicar chanfros (Chamfer), Arredondar cantos (Fillet), Inserir marcas dividindo objetos (Divide), Exemplos de aplicação;

- 1.11 PROPRIEDADES DAS ENTIDADES: Cores, Camadas, Tipos de Linha, Edição de Propriedades;
- 1.12 COTAGEM/DIMENSIONAMENTO: Configuração, Aplicação, Edição, Tipos de dimensionamento, Raios, Diâmetros, Angular;
2. IMPRESSÃO E PLOTAGEM: Configuração, Impressão ou Plotagem de desenhos técnicos.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório de informática;

Resolução de exercícios utilizando software apropriado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

Lista de exercícios

#### AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através da observação da participação em sala de aula, verificação de trabalhos em sala de aula (individuais ou em grupo), realização de trabalhos extra-classe, aplicação de prova.

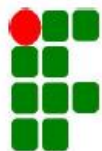
#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BALDAM, Roquemar de Lima. **Utilizando totalmente o AutoCad 2000 -2D e 3D e avançado**. São Paulo, Érica, 2004.
- SILVA, Arlindo et al. **Desenho técnico moderno**. Rio de Janeiro. LTC, 2006.
- MONTENEGRO, Gildo A. **Desenho arquitetônico**. São Paulo, Edgard Blücher, 2003.
- RIBEIRO, Antônio Clelio; PERES, Mauro Pedro. **Curso de desenho técnico e Auto Cad<sup>9</sup>**. São Paulo: Pearson, 2013.

Nota 9: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- VOISINET, Donald D. **Manual Autocad para desenho mecânico**. São Paulo, McGraw-Hill, 1990.
- OBERG, L. **Desenho arquitetônico**. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1997.
- ELLIOT, Steven D. **AutoCAD: guia conciso para comandos e recursos release 13**. São Paulo, Makron Books do Brasil, 1996.
- DAGOSTINHO, Frank R. **Desenho arquitetônico contemporâneo**. Tradução: LIMA, Noberto de Paula; LEME, Leonardo T.; VIDAL, José Roberto de Godoy, São



**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

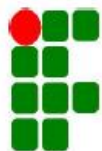
Paulo, Hemus, 2000.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



<b>DISCIPLINA: CÁLCULO APLICADO</b>	
Código:	AUT.64
Carga Horária:	100h/a
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	AUT.62
Semestre:	2º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Limites, derivadas e integrais.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Localizar, acessar e utilizar informações necessárias, usando-as na resolução de problemas;</p> <p>Elaborar situações problemas que envolvam conceitos de cálculos (limite, derivada e integral) resolvendo-as;</p> <p>Aplicar os conceitos do cálculo na resolução de problemas, sobretudo a outras áreas do conhecimento;</p> <p>Utilizar adequadamente as tecnologias da informação na aprendizagem da matemática e do cálculo, observando seus limites e possibilidades;</p> <p>Utilizar o cálculo para determinar o comportamento de funções.</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Limites</p> <p>Definição de limites;</p> <p>Propriedades de limites;</p> <p>Continuidade de funções;</p> <p>Limites de funções descontínua em <math>a</math> quando <math>x</math> tende a <math>a</math>;</p> <p>Limites de funções compostas;</p> <p>Limites e continuidades laterais;</p> <p>Limites envolvendo infinito;</p> <p>Limites de funções trigonométricas;</p> <p>Limites de funções exponenciais e logarítmicas.</p> <p>Derivadas</p> <p>Definição de derivadas;</p> <p>Derivada de uma função em um ponto;</p> <p>Taxa de variação;</p>	

Coefficiente angular, retas tangentes e retas normais;

Aplicações das derivadas;

Regras básicas de derivação;

Regra da cadeia;

Teorema do valor intermediário e teorema do valor médio;

Derivadas de funções inversas e derivadas implícitas;

Derivadas de funções trigonométricas, logarítmicas e exponenciais;

Derivadas de ordem superior;

Máximos e mínimos;

Integral

Antiderivadas (Primitivas);

Conceito de integral;

Técnicas de integração;

Integração por substituição;

Integração por partes;

Integral definida;

Teorema fundamental do cálculo;

Área sob uma curva

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios envolvendo situações problemas;

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

É STEWART, James. **Cálculo**. 6 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

É LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com a geometria analítica**. 11 ed. São Paulo, 1994.



INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE  
CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE  
DIRETORIA DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

É IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos; DOLCE, Osvaldo **Fundamentos de matemática elementar 2**. 8 ed. São Paulo: Atual, 1998. v.2.

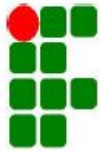
É MUSATAFA, A. Munem; DAVID J. Foulis. **Cálculo**. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: ELETRICIDADE II

Código:	AUT.68
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	AUT.58 e AUT.62
Semestre:	2º
Nível:	Superior

EMENTA

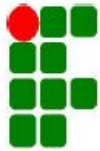
Conhecer as fontes de tensão senoidal, o valor médio e o valor eficaz de uma forma de onda. Compreender o estudo do vetor rotativo e a notação tensão, corrente e fluxo de potência em corrente alternada. Conhecer e entender os elementos capacitivos e indutivos. Especificar elementos capacitivo e indutivo. Analisar circuitos de corrente alternada em regime permanente.

OBJETIVOS

Realizar conexões série e paralela de fontes de tensão senoidal, capacitores e indutores.  
Calcular constante de tempo, corrente e traçar as curvas nos circuitos de carga e descarga de capacitores e indutores.  
Aplicar as leis de análise de circuitos CA no estudo dos circuitos RC, RL e RLC.

PROGRAMA

Estudo das principais formas de Ondas.  
Parâmetros de forma de onda  
Valor médio  
Valor eficaz (RMS)  
Potência  
Estudo da senóide  
Estudo do vetor rotativo (Fasores)  
Notação de Tensão e Corrente  
Notação de tensão  
Notação de corrente  
Notação em análise de potência  
Potência no circuito resistivo puro  
Resistência com excitação senoidal  
Formas de onda da tensão, corrente e Potência no circuito resistivo puro.



Potência média no circuito resistivo e lei de Ohm para circuitos CA

Capacitância

Carga e descarga de capacitor

Energia armazenada pelo capacitor

Geometria do capacitor

Tensão de trabalho do capacitor

Capacitores em série

Capacitores em paralelo

Corrente no capacitor

Capacitor com excitação senoidal

Reatância capacitiva

Potência no circuito capacitivo puro.

Indutância

Tensão induzida ó Lei de Faraday

Corrente induzida

Armazenamento de energia no indutor

Geometria do indutor

Indutores em série

Indutores em paralelo

Indutores com excitação senoidal

Reatância indutiva

Potência em circuitos puramente indutivos

Análise de Circuitos RLC

Lei de Ohm para circuitos C.A.

O conceito de impedância

Circuito RLC série

Admitância e circuito RLC paralelo

Potência no circuito RLC

Máxima transferência de energia

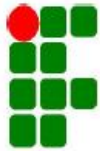
#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;





Lista de exercícios;

Visitas técnicas.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Artigos;

Quadro e pincel;

Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Listas de exercícios;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

É BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10 ed. São Paulo: Pearson, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

É CUTLER, Phillip. **Análise de Circuitos CA**. 1 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

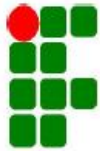
É O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1993.

Coordenador do Curso

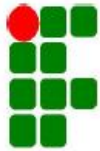
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: ELETRÔNICA DIGITAL II	
Código:	AUT.66
Carga Horária:	60h/a
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	AUT.60
Semestre:	2º
Nível:	Superior
EMENTA	
Flip-Flops; Registradores; Contadores; Memórias; Unidade lógica e aritmética.	
OBJETIVOS	
<p>Conhecer as diferenças entre circuitos combinacionais e circuitos seqüenciais;</p> <p>Entender a diferença entre sistemas síncronos e assíncronos;</p> <p>Entender o funcionamento dos flip-flops;</p> <p>Projetar sistemas utilizando flip-flops;</p> <p>Reconhecer os diversos símbolos IEE/ANSI para flip-flops, contadores, registradores e somadores;</p> <p>Construir um flip-flop com portas NAND ou NOR e analisar seu funcionamento;</p> <p>Desenhar as formas de onda de saída de vários tipos de flip-flop em resposta a um conjunto de sinais de entrada;</p> <p>Implementar circuitos lógicos seqüenciais utilizando flip-flops;</p> <p>Reconhecer e entender a operação de diversos tipos de registradores;</p> <p>Construir contadores crescentes e decrescentes;</p> <p>Implementar contadores síncrono com seqüência de contagem arbitrária;</p> <p>Construir circuitos digitais utilizando contadores comerciais;</p> <p>Combinar CI's de memória para formar módulos de memórias com capacidade e/ou tamanho de palavras maiores;</p> <p>Determinar a capacidade de um dispositivo de memória a partir de suas entradas e saídas;</p> <p>Usar um circuito integrado ULA para realizar várias operações lógicas e aritméticas sobre os dados de entrada;</p>	
PROGRAMA	
Flip-Flops	
Flip-flop RS básico com portas lógicas	
Flip-flop RS com entrada de clock	



Sincronização com sinais de clock e Diagramas de tempo

Flip-flop mestre-escravo: sensibilidade à transição do sinal de clock

Flip-flop tipo D

Flip-flop tipo JK

Flip-flop tipo T

Conversão de flip-flops e Flip-flops comerciais

Registradores

Construção de registradores

Registradores de deslocamento

Registradores comerciais

Contadores

Conceitos básicos

Construção de contadores com flip-flops

Classificação e Contadores comerciais

Memórias

Classificação

Célula básica de memória

Decodificação de endereços

Memórias comerciais

Unidade lógica e aritmética

Operações básicas entre bits

ULA comercial

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas;

Aulas em campo;

Aulas práticas em laboratórios;

Seminários;

Listas de exercícios.

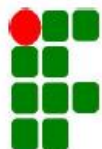
#### AVALIAÇÃO

Análise e correção dos projetos de automação;

Provas escritas;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Seminários;



Apresentação de relatório;

Resolução de listas de exercício;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

É LOURENÇO, A. C.; CRUZ, E. C. A.; FERREIRA, S. R; CHOURI, S. Jr. **Circuitos Digitais** ó Estude e Use. 9 ed. São Paulo: Érica, 2007.

ÉTOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais**: princípios e aplicações. 10 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

É CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, I. V . **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo: Érica, 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

É SEDRA, Adel S.; SMITH, KENNETH, C. **Microeletrônica**. São Paulo: Makron Books, 1995. v.1. 505 p.

É CAPUANO, Francisco Gabriel. **Exercícios de eletrônica digital**: resolvidos e propostos. 3. ed. São Paulo: Érica, 1996. 183p.

É TOCCI, Ronaldo J.; LASKOWSKI, Lester P. **Microprocessadores e Microcomputadores**: hardware e software. 3 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1990. 346 p.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Código:	AUT.68
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	AUT.58 e AUT.060
Semestre:	2º
Nível:	Superior

EMENTA

Conhecer o sistema internacional de unidades. Conhecer os principais instrumentos elétricos de medição. Conhecer os métodos aplicados na medição das grandezas elétricas. Especificar instrumentos para medição das grandezas elétricas. Comparar métodos e/ou instrumentos empregados na medição das grandezas elétricas.

OBJETIVOS

Utilizar os instrumentos na medição das principais grandezas elétricas;  
Executar ensaios de medição de grandezas elétricas analisando os resultados obtidos;  
Descrever os principais instrumentos empregados na medição das grandezas elétricas

PROGRAMA

Sistema Internacional de Unidades - SI  
Unidades base e unidades derivadas  
Múltiplos e submúltiplos do SI  
Revisão da Teoria dos Erros  
Definição e classificação dos erros  
Calculo do erro  
Exatidão e precisão  
Generalidades dos Instrumentos Elétricos de Medição  
Do processo de construção  
Dados característicos dos instrumentos elétricos de medição  
Símbolos encontrados nos instrumentos elétricos de medição  
Galvanômetro de bobina móvel  
Construção e Funcionamento  
Ação dos conjugados motor, antagonista e de amortecimento  
Estudo da sensibilidade do galvanômetro



Amperímetro DC

Construção e funcionamento

Medições de corrente DC

Voltímetro DC

Construção e funcionamento

Medições de tensão DC

Voltímetro CA

Retificador de meia onda e de onda completa

Construção da escala do voltímetro

Medições de tensão CA

Ohmímetro a pilha

Circuito do ohmímetro

Construção da escala

Ajuste de zero

Medição de resistência com o ohmímetro

Ponte de Wheatstone/ Ponte de Kelvin

Circuito da ponte de Wheatstone

Medição de resistência de valor médio

Circuito da ponte de Kelvin

Medição de resistência de valor baixo

Estudo do multímetro analógico

Especificação dos multímetros

Multímetro como amperímetro, como voltímetro cc/ca e como ohmímetro

Teste de continuidade e teste de semicondutores com o multímetro

Megaohmímetro

Circuito do megaohmímetro

Medição de resistência de valor elevado (resistência de isolamento).

Osciloscópio de Raios catódicos

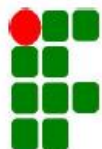
Construção e funcionamento

Medições de tensão, corrente e frequência com o osciloscópio

Geração de figuras de Lissajous

**METODOLOGIA DE ENSINO**

Métodos:



Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

Lista de exercícios;

Visitas técnicas.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Manuais Técnicos;

Quadro e pincel;

Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Relatório de prática;

Listas de exercícios;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

É CAPUANO, Francisco Gabriel. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 3 ed. São Paulo: Érica, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

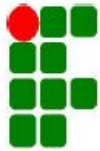
É FILHO, Solon de Medeiros. **Fundamentos de Medidas Elétricas**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I

Código: AUT.67

Carga Horária: 80 h/a

Número de Créditos: 04

Código pré-requisito: AUT.61

Semestre: 2º

Nível: Superior

EMENTA

Implementar programas em linguagem estruturada; Aplicar estruturas de dados, decisão e repetição em linguagem estruturada; Utilizar técnicas de modularização, como funções e procedimentos para construção de programas; Aplicar técnicas para a criação de novos tipos de dados.

OBJETIVOS

Conhecer técnicas de programação em linguagem estruturada.

Desenvolver programas em linguagem estruturada.

Introdução de técnicas de programação orientada a objetos.

PROGRAMA

Introdução a programação

Tipos de dados

Variáveis, Constantes

Nomes de variáveis

Declaração de variáveis e constantes

Comandos de Entrada e Saída

Operadores

aritméticos

atribuição

relacionais e lógicos

Estruturas de Decisão

Construção if-else

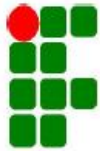
Construção Switch case

Estruturas aninhadas

Estruturas de Repetição

Laços de Repetição com teste no início ( While)





Laços de Repetição com teste no final ( Do-While)

Laços de Repetição com variável de controle(For)

Laços Aninhados

Modularização

Funções

Protótipo de funções

Chamada por valor e por referência

Tipos de funções

Sobrecarga de funções

Estrutura de Dados

Vetores

Matrizes

Estruturas

Programação Orientada a Objetos

Objetos

Classes

Herança

Polimorfismo

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório de informática;

Resolução de exercícios utilizando software apropriado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

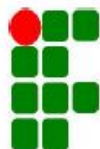
Lista de exercícios;

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Resolução individual ou em grupo de algoritmos no software apropriado;

Listas de exercícios;



Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

É MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1.** 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2006.

É MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 2.** 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2006.

ÉSCHILD, Herbert; GUNTLE, Greg. **Borland C++ Builder: referência completa.** Rio de Janeiro: Campus, 2001.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

É KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **C: a linguagem de programação.** Rio de Janeiro: Campus, 1986.

É SCHILD, Herbert. **C, completo e total.** São Paulo: Makron, McGraw -Hill, 2006.

É HOLZNER, Steven. **Programando em C++: um guia prático para a programação profissional.** Rio de Janeiro: Campus, 1993.

É PAPPAS, Chris H.; MURRAY, William H. **Borland c++ 4.0.** São Paulo: Makron Books, 1994.

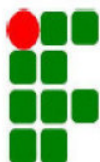
É GRANERO, Airton da Fonseca; SIQUEIRA, José de Oliveira. **Programação orientada para objeto em c++ no ambiente windows.** São Paulo: Atlas, 1995.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

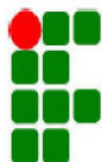
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

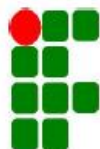


**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD – 2º SEMESTRE**

<b>DISCIPLINA: METROLOGIA</b>	
Código:	AUT.012
Carga Horária:	60h
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	--
Semestre:	2
Nível:	Supeior
<b>EMENTA</b>	
Instrumentos de medições, fontes de erro e conversão de sistemas de unidades.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Conhecer instrumentos de medições mecânicos; Conhecer o fenômenos que interferem na precisão de medidas; Conhecer sistemas de unidades de mediadas mecânicas.	
<b>PROGRAMA</b>	
1. Classificação dos instrumentos de medição. 1.1 Principais instrumentos de medição usados em Metrologia Mecânica.  2. Principais fontes de erros na medição. 2.1 As diversas influências e os possíveis erros causados pelos seguintes fatores: variação com a temperatura, força de medição, forma da peça, forma de contato, erro de paralaxe, estado de conservação do instrumento e habilidade do operador.  1. Conversão entre os sistemas de medição (Sistema Internacional e Sistema Inglês). 3.1 O sistema internacional e suas subdivisões e o sistema inglês com a polegada milesimal e a polegada fracionária. 3.2 Trânsito entre os dois sistemas através de conversões matemáticas para uso na metrologia dimensional.  2. Instrumentos de Medição - Leitura 4.1 Paquímetro (Teórico e Prática) 4.2 Micrômetro (Teórico e Prática) 4.3 Relógio Comparador (Teórico e Prática)	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aulas expositivas; Lista de exercícios envolvendo situações problemas; Material;	



Livros contidos na bibliografia; Quadro e pincel; Aulas Práticas	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Avaliação escrita; Listas de exercícios; Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• SCHNAIDER. C Metrologia Dimensional. Florianópolis, 1986.</li><li>• SANTOS. J Metrologia Dimensional: Teoria e Prática. 2.ed. Rio Grande do Sul: UFRGS,1985.</li></ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
Coordenador do Curso  _____	Setor Pedagógico  _____



DISCIPLINA: FÍSICA I	
Código:	02.300.10
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	AUT.64
Semestre:	3º
Nível:	Superior
EMENTA	
Medidas. Movimento unidimensional. Vetores. Movimento em duas e três dimensões. Dinâmica newtoniana. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Centro de massa. Momento linear: conservação e colisões. Cinemática e dinâmica da rotação. Rolamento, torque e momento angular. Equilíbrio e elasticidade.	
OBJETIVOS	
A disciplina Física 1 visa apresentar aos discentes, tópicos introdutórios de mecânica clássica.	
<p><b>1. Medidas.</b></p> <p>1.1. Padrões e unidades.</p> <p>1.2. Incerteza e Algarismos significativos.</p> <p><b>2. Movimento unidimensional.</b></p> <p>2.2. Deslocamento, tempo e velocidade média.</p> <p>2.3. Velocidade instantânea.</p> <p>2.4. Aceleração instantânea e aceleração média.</p> <p>2.5. Movimento com aceleração constante.</p> <p>2.6. Queda livre.</p> <p><b>3. Vetores.</b></p> <p>3.1. Soma de vetores.</p> <p>3.2. Decomposição de vetores.</p> <p>3.3. Vetores unitários.</p> <p>3.4. Produtos de vetores.</p> <p><b>4. Movimento em duas e três dimensões.</b></p> <p>4.1. Vetor posição e vetor velocidade.</p> <p>4.2. Vetor aceleração.</p> <p>4.3. Movimento de um projétil.</p> <p>4.4. Movimento circular.</p> <p>4.5. Velocidade relativa.</p> <p><b>5. Dinâmica newtoniana.</b></p> <p>5.1. Primeira lei de Newton.</p> <p>5.2. Segunda lei de Newton.</p> <p>5.3. Massa e peso.</p> <p>5.4. Terceira lei de Newton.</p>	



<b>DISCIPLINA: ESTATÍSTICA</b>	
Código:	02.300.12
Carga Horária:	40 horas
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	--
Semestre:	3º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
. Amostragem, medidas de tendência central, medidas de dispersão, probabilidade e intervalos de confiança.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Discutir diferentes formas de coleta e apresentação de dados;</li><li>- Expor para os alunos algumas técnicas estatísticas para o uso na interpretação e análise de dados;</li><li>- Aplicação prática da estatística no contexto do curso.</li></ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Métodos Estatísticos.</li><li>2. Características: elementos de amostragem e estrutura de pesquisa.</li><li>3. Revisão dos conceitos necessários para estudar estatística: razão, proporção, porcentagem e critérios de arredondamento, somatório.</li><li>4. Apresentação de dados: tabela de distribuição de frequência, gráfico de barras, colunas setor, histograma, polígono de frequência e ogiva.</li><li>5. Medidas de tendência central: média, moda, mediana.</li><li>6. Medidas de dispersão: variância, desvio padrão, coeficiente de variação, critério de homogeneidade.</li><li>7. Probabilidade.</li><li>8. Distribuição Normal.</li><li>9. Interpretação do desvio padrão ó curva normal.</li><li>10. Intervalo de confiança.</li><li>11. Ao final do curso, os alunos deverão fazer uma pesquisa voltada para o controle de qualidade, apresentando dados e relatório de conclusão.</li></ol>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Aulas expositivas;	

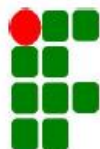
- 5.5. Dinâmica das partículas.  
 5.6. Forças de atrito.  
 5.7. Dinâmica do movimento circular uniforme.  
 5.8. Movimento de projéteis com resistência do ar.
- 6. Trabalho e energia.**  
 6.1. Trabalho.  
 6.2. Trabalho e energia cinética.  
 6.3. Trabalho de forças variáveis.  
 6.4. Potência.
- 7. Conservação da energia mecânica.**  
 7.1. Forças conservativas.  
 7.2. Energia potencial gravitacional.  
 7.3. Energia potencial elástica.  
 7.4. Conservação de energia em um sistema de partículas.
- 8. Centro de massa.**  
 8.1. Sistemas de duas partículas.  
 8.2. Sistemas de muitas partículas.  
 8.3. Centro de massa de objetos sólidos.
- 9. Momentum linear: conservação e colisões.**  
 9.1. Momento linear e impulso.  
 9.2. Conservação do momento linear.  
 9.3. Colisões elásticas e inelásticas.
- 10. Cinemática e dinâmica da rotação.**  
 10.1. Velocidade angular e aceleração angular.  
 10.2. Rotação com aceleração angular constante.  
 10.3. Grandezas rotacionais como vetores.  
 10.4. Relação entre variáveis lineares e angulares.  
 10.5. Energia do movimento de rotação.  
 10.6. Teorema dos eixos paralelos.  
 10.7. Momento de inércia.
- 11. Rolamento, torque e momentum angular.**  
 11.1. Torque.  
 11.2. Dinâmica rotacional de um corpo rígido.  
 11.3. Momento angular.  
 11.4. Conservação do momento angular.  
 11.5. Giroscópios e precessão.
- 12. Equilíbrio e elasticidade.**  
 12.1. Condições de equilíbrio.  
 12.2. Centro de gravidade.  
 12.3. Equilíbrio estável, instável e neutro.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas práticas de laboratório.

#### AValiação

Prova escrita.  
 Relatórios de práticas de laboratório.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- YOUNG, Hugh D./ FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky **Física**, v 1. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008.
- HALLIDAY, David; RESNICK, J. W.; walker, J. **Fundamentos de física 1: mecânica**. Rio de Janeiro:LTC, 2006.
- TIPLER, Paul A./Mosca, Gene. **Física 1: para cientistas e engenheiros: mecânica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NUSSENZWEIG, Moysés. Curso de **Física básica I: mecânica**. São Paulo: Blucher, 2008.
- SERWAY, Raymond A. / Jewett Jr., John W. **Princípios de física**, v.1: mecânica clássica. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- GONÇALVES, Dalton. **Física I: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 1979.

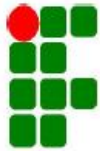
Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

Código: AUT 02.300.11

Carga Horária: 40 h/a

Número de Créditos: 02

Código pré-requisito: -

Semestre: 3º

Nível: Superior

EMENTA

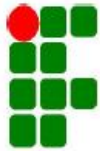
Definição de acidente de trabalho. Tipos de acidentes de trabalho. Causas de acidente de trabalho. Riscos de acidentes. EPI e EPC. NR 4, NR 5, NR 10, NR 23. Organização de programas e serviços de segurança e saúde ocupacional. Metodologia da ação preventivista. Mapa de risco.

OBJETIVOS

Identificar os tipos, causas e riscos de acidentes de trabalho;  
Analisar o funcionamento dos dispositivos de proteção de segurança coletiva e individual;  
Interpretar as NRs 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12.  
Avaliar as condições de segurança e higiene de trabalho em canteiros de obras;  
Conhecer os procedimentos de primeiros socorros.

PROGRAMA

Definição de acidente de trabalho;  
Conceito de acidente de trabalho segundo a CLT e pelo aspecto técnico.  
Reflexo do acidente de trabalho na empresa, sociedade e na família.  
Obrigações das empresas quanto a prevenção e responsabilidades.  
Tipos de acidentes de trabalho;  
Acidente típico, trajeto e doenças ocupacionais.  
Importância da classificação quanto as formas de prevenção  
Causas de acidente de trabalho;  
Condição insegura e atos inseguros  
Riscos de acidentes;  
Grupos de riscos físicos;  
Grupo de riscos químicos;  
Grupo de riscos biológicos;  
Grupo de riscos ergonômicos;



Grupo de riscos mecânicos

EPI e EPC;

Uso e obrigações, tipos e classificações, medidas e cuidados.

NR 4, NR 5, NR 10, NR 23;

Entendimento das normas técnicas, aplicação no ambiente de trabalho e aspectos legais.

Organização de programas e serviços de segurança e saúde ocupacional;

Apresentação da NR 9 (PPRA) programa de prevenção de riscos ambientais.

Metodologia da ação preventcionista;

Linhas de defesa: 1º linha, 2º linha e 3º linha de controle e eliminação dos riscos ambientais.

Mapa de risco;

Elaboração, normatização e aplicação da técnica de rastreamento e identificação dos riscos ambientais

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios;

Visitas técnicas.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show.

Material:

Computador;

Datashow;

Quadro Branco

Pincel.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

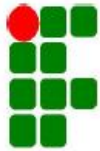
Práticas individuais e em grupo;

Relatório de visita técnica;

Seminários;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA



INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE  
CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE  
DIRETORIA DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- SEGURANÇA e medicina do trabalho: NR-1 a 33... Acompanhados de dispositivos da Constituição Federal e CLT, bem como...São Paulo: Saraiva, 2010. (Manuais de legislação Atlas).
- SEGURANÇA e medicina do trabalho. São Paulo: Atlas, 2004. (Manuais de legislação Atlas)
- PEPPLOW, Luiz Amilton. **Segurança do trabalho**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

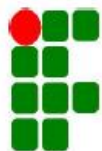
- CAMPOS, Armando; TAVARES, José da Cunha. **Prevenção e controle de risco em máquinas equipamentos e instalações**. São Paulo: SENAC, 2007.
- ZOCCHIO, Álvaro. **Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da segurança do trabalho**. São Paulo: Atlas, 2002.
- ZOCCHIO, Álvaro. Como entender e cumprir as obrigações pertinentes a segurança e saúde no trabalho... São Paulo: LTR, 2008.

Coordenador do Curso

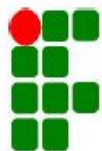
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



<b>DISCIPLINA: ELETRÔNICA GERAL</b>	
Código:	02.300.7
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	AUT.59 e AUT.69
Semestre:	3º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
<p>Princípios de funcionamento dos transformadores. Processos de retificação, filtragem e regulação de tensão. Tipos de retificadores usados na implementação de fontes de alimentação. Tipos de circuitos reguladores de tensão, de funcionamento dos transistores, dos circuitos de polarizações de transistores; princípios de funcionamento dos drives de corrente, de funcionamento dos pré- amplificadores, de funcionamento dos amplificadores; princípio de funcionamento do relé (atuador) e de funcionamento dos sensores ó LDR ó Reed- Switch - termistores .</p>	
<b>OBJETIVOS</b>	
<p>Projetar e montar fontes de alimentação simples e simétricas Utilizar transformadores de tensão Projetar e montar pré-amplificadores de tensão e amplificadores classe A Polarizar diodos retificadores, Zener e LEDs Identificar os tipos (NPN ou PNP) de transistor e seus terminais ( Coletor ó Base ó Emissor) com o multímetro e pelos manuais do fabricante Polarizar Transistores como chaves digitais ou amplificadores de tensão Acionar cargas com drives de corrente Utilizar sensores em circuitos eletrônicos</p>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Física dos Semicondutores Junção PN Diodo Polarizações Curvas Circuitos a diodo Dobradores de tensão Ceifadores</p>	



Limitadores e Grampeadores

Diodos especiais

Zener

LED

Transformador

Circuitos retificadores

Retificador de Meia Onda

Retificador de Onda Completa

Retificador de Onda Completa em Center-tap

Retificador de Onda Completa em Ponte

Filtros a capacitor de entrada

Regulador de tensão

Regulador de tensão Positiva

Regulador de tensão Negativa

Fontes Reguladas

Fontes Simétricas Reguladas

Confecção de Placas de Circuitos Impressos

Transistor Bipolar

Tipos

Curvas características e dados técnicos

Retas de carga

Regiões de operação

Circuitos de polarização

Transistor Como Fonte de Corrente

Transistor como Chave eletrônica

Fontes a transistores estabilizadas

Relés

LDR ó Resistor dependente de Luz

Termistores ó Resistências variáveis com a temperatura

Reed-Switch ó Chaves Magnéticas

Amplificadores a transistores bipolares

Pré ó Amplificadores

Amplificadores classe A



#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Métodos:

Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório;  
Lista de exercícios;  
Simulação computacional utilizando software dedicado.

##### Material:

Livros contidos na bibliografia;  
Equipamentos instrumentais de laboratório  
Protobords, componentes disponíveis no laboratório, placas de circuitos impressos, etc.  
Quadro e pincel.  
Data-show

#### AVALIAÇÃO

Avaliação de aprendizagem escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório;  
Relatório de prática;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MALVINO, Albert Paul . **Eletrônica** ó Volume 1. São Paulo: Makron Books, 1997.
- FREITAS, Marcos Antônio Arantes de. ; MENDONÇA, Roberlan gonçalves de. **Eletrônica básica**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica** ó Volume 2. São Paulo: Makron books, 1997.
- BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2007.
- BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**<sup>14</sup>. 11 ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2013.

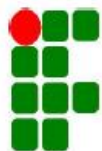
Nota 14: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CIPELLI, Antônio Marcos V et. al. **Teoria e desenvolvimento de projeto de circuitos eletrônicos**. São Paulo: Érica, 2001.
- URBANETZ JUNIOR, Jair; MAIA, José da Silva. **Eletrônica aplicada**. Curitiba: Base Editorial, 2010.
- CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. **Eletrônica aplicada**. São Paulo: Erica, 2010.

- PAIXÃO, Renato Rodrigues. **850 Exercícios de eletrônica resolvidos e propostos.** São Paulo: Érica, 1991.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____



**DISCIPLINA: ELETROTÉCNICA**

Código: 02.300.8

Carga Horária: 60 h/a

Número de Créditos: 3

Código pré-requisito: AUT.68

Semestre: 3º

Nível: Superior

**EMENTA**

Conceitos elétricos básicos; dimensionar condutores elétricos; elementos de circuitos elétricos; dispositivos de proteção e eletrodutos; projetos de circuitos elétricos prediais.

**OBJETIVOS**

Dimensionar componentes Elétricos Prediais

Projetar circuitos Elétricos Prediais

Executar manutenção preventiva em circuitos Elétricos Prediais

Realizar manutenção corretiva em circuitos Elétricos Prediais

**PROGRAMA**

1. Projeto Elétrico

1.1 Considerações gerais

1.2 Elaboração

1.3 Normas Regulamentadoras

2. Conceitos Elétricos Básicos

2.1 Eletricidade

2.2 Geração

2.3 Tipos de alimentação Elétrica e tensões

2.4 Corrente Elétrica

2.5 Potência Elétrica

3. Condutores Elétricos

3.1 Tipos de condutores

3.2 Tipos de revestimentos

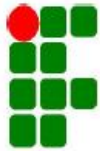
3.3 Tipos de instalação

3.4 Dimensionamento

3.5 Variáveis do dimensionamento

3.6 Tipos de emendas





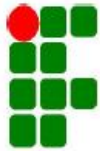
- 3.7 Seleção do condutor
- 3.8 Seleção do condutor neutro e terra
- 4. Elementos do Circuito Elétrico
  - 4.1 Caixas de Passagem
  - 4.2 Quadros Medidores
  - 4.3 Quadros de distribuição
  - 4.4 Interruptores
  - 4.5 Tomadas de uso geral
  - 4.6 Tomadas de uso específico
  - 4.7 Iluminação fluorescente e incandescente
- 5. Elementos de Proteção
  - 5.1 Disjuntores
  - 5.2 Fusíveis
  - 5.3 Relés
  - 5.4 Dimensionamento
  - 5.5 Variáveis do dimensionamento
  - 5.6 Seleção
- 6. Eletrodutos
  - 6.1 Conceitos básicos
  - 6.2 Tipos
  - 6.3 Dimensionamento
  - 6.4 Instalação
- 7. Diagramas
  - 7.1 Diagrama Unifilar
  - 7.2 Diagrama Multifilar
  - 7.3 Desenho e Interpretação
  - 7.4 Desenho de circuitos elétricos
  - 7.5 Simbologia
  - 7.6 Interpretação de circuitos elétricos

#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;



Lista de exercícios;

Visitas técnicas.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Artigos;

Quadro e pincel;

Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Relatório de prática;

Listas de exercícios;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ADEMARO, A. M. B. Cotrim. **Instalações elétricas**. São Paulo: Prentice Hall, 2010.
- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. São Paulo: Érica, 2010.
- NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. Rio de Janeiro: LTC: 2010.
- VASQUEZ, José Ramirez. **Instalações elétricas 1**. Lisboa: Platamo Edições Técnicas, 1998.
- LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projeto de instalações elétricas prediais**. São Paulo: Erica, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



<b>DISCIPLINA: MICROPROCESSADORES I</b>	
Código:	02.300.9
Carga Horária:	100 h/a
Número de Créditos:	5
Código pré-requisito:	AUT.61 e AUT.66
Semestre:	3º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores. Estrutura interna de um microcontrolador. Conjunto de instruções. Interface com outros dispositivos. Desenvolvimento em linguagem assembly. Características dos microcontroladores PIC16F.	
<b>OBJETIVO</b>	
Compreender e desenvolver sistemas microcontrolados básicos.	
<b>PROGRAMA</b>	
Microprocessadores e Microcontroladores: Diferenças, arquitetura de Von Newman e Harvard, RISC e CISC; Estrutura interna dos microcontroladores PIC: ULA, memórias e portas; Pinagem do PIC16F84A e registradores de função especial; Conjunto de instruções do PIC; Trabalhando com as portas: Acionamento de LEDs e leitura de botões; Estrutura da memória de programa: Vetores de interrupção, reset, contador de programa e pilha ; Display de 7 segmentos; Módulo temporizador; Interrupções; Display LCD Interface com teclado matricial Módulo PWM	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Métodos: Aulas expositivas; Aulas práticas em laboratório;	



Exercícios e projetos;

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Computador;

Datashow;

Softwares de simulação;

Componentes Eletrônicos diversos.

#### AVALIAÇÃO

Listas de exercícios;

Avaliação Teórica;

Avaliação Prática;

Trabalhos;

Projetos;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC**: ampliado e atualizado para PIC16F628A. São Paulo: Érica, 2007.
- PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC**: técnicas avançadas. São Paulo: Érica, 2007.
- ZANCO, Wagner da Silva. **Microcontroladores PIC 16F628A/648A**: uma abordagem prática e objetiva. São Paulo: Erica, 2005.
- PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC**: programação em C. São Paulo: Érica, 2007.
- GIMENEZ, Salvador P. **Microcontroladores 8051**. São Paulo: Pearson, 2002.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

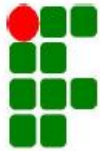
- TOCCI, Ronaldo J.; LASKOWSKI, Lester P. **Microprocessadores e Microcomputadores**: hardware e software. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1990.
- NICOLSI, Denys Emílio Campion. **Laboratório de microcontroladores família 8051**: treino de instruções, hardware e software. 3 ed. São Paulo: Érica, 2004.
- PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC 18 detalhado**: hardware e software. São Paulo: Érica, 2010.

Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: PROJETOS EM ELETRÔNICA

Código:	02.300.13
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.7 e AUT.68
Semestre:	4º
Nível:	Superior

EMENTA

Características básicas de um amplificador ideal; modos de operação de um amplificador operacional; projetos de controle em malha aberta e em malha fechada com AOP's; princípios de funcionamento de um temporizador utilizando o CI 555; sistemas temporizados; princípios de funcionamento de circuitos osciladores; projetos com circuitos osciladores; operar com sensores e transdutores de tensão, princípios básicos de projetos e montagens de circuitos eletrônicos.

OBJETIVOS

Identificar o diagrama de pinos do amplificador operacional 741 e LM 349

Projetar e implementar circuitos lineares básicos com o amplificador Operacional, comparadores de tensão com o amplificador operacional, controladores ON-OFF com o amplificador operacional.

Projetar circuitos transdutores de entrada com o amplificador operacional e sensores

Projetar e implementar circuitos temporizados com o CI 555

Acionar cargas com drives de correntes e atuadores a relé

Projetar e montar osciladores com 555 e transmissores FM

PROGRAMA

Amplificadores Operacionais ó A. O.

Características do AOP

Ganho de Tensão

Impedância de Entrada

Impedância de Saída

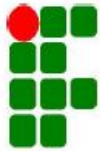
Resposta em Frequência (BW)

Modos de Operação do AOP

Sem realimentação ó Malha aberta

Com realimentação ó Malha fechada

Realimentação Positiva ó Oscilador



Realimentação Negativa - Amplificador

Efeito da realimentação negativa em A.O.P

Conceito de Curto Circuito Virtual e Terra Virtual

Circuitos lineares Básicos com AOP

O amplificador Inversor ó Função de Transferência

O amplificador Não Inversor ó Função de Transferência

O seguidor de tensão ó BUFFER

O Amplificador Somador Inversor

O Amplificador Somador não Inversor

O amplificador Diferencial ou subtrator

Amplificador de CA com AOP

Aplicações não ó Lineares com AOPs

Comparadores

Comparador Regenerativo ou Schmitt Trigger

Osciladores

Oscilador com ponte de Wien

Temporizador 555

Monoestável

Astável

Acionamento de Carga com Relé ( Projeto)

Acionamento de Carga com Sensores (Projeto)

Projetos

ó Cerca elétrica

ó Foto ó célula

ó Transmissor FM

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

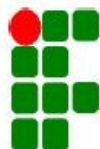
Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

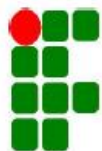
Lista de exercícios;

Material:

Livros contidos na bibliografia;



Equipamentos instrumentais de laboratório Protobords, componentes disponíveis no laboratório, placas de circuitos impressos, etc. Quadro e pincel. Data-show	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Avaliação escrita; Práticas individuais e em grupo no laboratório; Relatório de prática; Listas de exercícios; Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.	
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• PERTENCE JÚNIOR, Antônio. <b>Eletrônica analógica</b>: amplificadores operacionais e filtros ativos. Porto Alegre: Artmed, 2003.</li><li>• U.S Navy, Brureau of Naval Personnel. Training Publication Division. <b>Curso completo de eletrônica</b>. São Paulo: Hemus, s.d.</li><li>• BOYLESTAD, Robert L; NASHELSKY, Louis. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b>. São Paulo: Pearson, 2012.</li></ul>	
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• CIPELLI, Antônio Marcos V et. al. <b>Teoria e desenvolvimento de projeto de circuitos eletrônicos</b>. São Paulo: Érica, 2001.</li><li>• CRUZ, Eduardo Cesar Alves; CHOUERI JUNIOR, Salomão. <b>Eletrônica aplicada</b>. São Paulo: Erica, 2010.</li><li>• BOURGERON, R. <b>1300 Esquemas e circuitos eletrônicos</b>. Curitiba: Hemus, 2002.</li></ul>	
Coordenador do Curso  _____	Setor Pedagógico  _____



DISCIPLINA: ELETRÔNICA INDUSTRIAL

Código:	02.300.14
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.7 e AUT.68
Semestre:	4º
Nível:	Superior

EMENTA

Princípios de funcionamento de semicondutores de potência; circuitos conversores CA-CC; funcionamento de circuitos conversores CA-CC; circuitos de disparo para semicondutores controlados; circuitos para controle de potência em cargas resistivas e indutivas; defeitos e falhas em circuitos conversores CA-CC; defeitos e falhas em circuitos de disparo para semicondutores controlados.

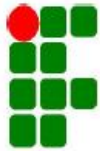
OBJETIVOS

Aplicar dispositivos semicondutores a circuitos de potência  
Reparar circuitos de disparo para dispositivos semicondutores controlados  
Localizar e corrigir defeitos e falhas em circuitos conversores CA-CC  
Montar circuitos conversores CA-CC  
Montar circuitos de disparo para semicondutores controlados

PROGRAMA

Dispositivos Retificadores  
Definições  
Diodo  
Tiristor  
SCR  
TRIAC  
GTO  
Transistor de Potência  
Circuitos Retificadores  
Nomenclatura  
Ret. Monofásico de Meia Onda  
Sem Controle  
Totalmente Controlado





Ret. Bifásico de Meia Onda

Sem Controle

Totalmente Controlado

Ret. Monofásico de Onda Completa

Sem Controle

Totalmente Controlado

Semi Controlado ou Híbrido

Ret. Trifásico de Meia Onda

Sem Controle

Totalmente Controlado

Ret. Hexafásico de Meia Onda

Sem Controle

Totalmente Controlado

Ret. Trifásico de Onda Completa

Sem Controle

Totalmente Controlado

Semi Controlado ou Híbrido

Outras Aplicações para semicondutores

Contactador

Controle de Carga de Aquecimento (Método do ângulo de fase e Método integral )

Multiplicadores de Tensão

Regulador de Tensão

Circuitos de Disparo

Componentes Básicos nos Circuitos de Disparo (UJT, PUT, TCA 780)

Circuitos Típicos

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

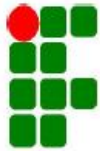
Aulas práticas em laboratório;

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;



Quadro e pincel;

Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.
- LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial: teoria e aplicações**. São Paulo: Makron Books, 1996.
- BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. Florianópolis: Edição do Autor, 2002.
- RASHID, Muhhamad H. **Eletrônica de potência**<sup>15</sup>. São Paulo: Pearson, 2014.

Nota 15: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

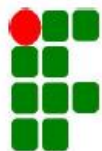
- PALMA, Guilherme Rebouças da. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Érica, 1994.
- ARRABAÇA, Devair Aparecido; GIMENEZ, Salvador Pinilos. **Eletrônica de potência: conversores de energia CA/CC: teoria, prática e simulação**. São Paulo: Érica, 2011.
- FIGINI, Gianfranco. **Eletrônica industrial: circuitos e aplicações**. São Paulo: Hemus, 2002.
- MARQUEZ, Angelo Eduardo B.; CHOUERI JUNIOR, Salomão.; CRUZ, Eduardo Cesar Alves. **Dispositivos semicondutores: diodos e condutores**. São Paulo: Erica, 2002.

Coordenador do Curso

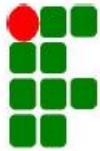
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



<b>DISCIPLINA: COMANDOS ELÉTRICOS</b>	
Código:	02.300.15
Carga Horária:	60 h/a
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	02.300.8
Semestre:	4º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Dispositivos de comandos; simbologia e circuitos de comandos; sistemas de partidas de motores, normas e procedimentos de manutenção em painéis de comandos.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Dimensionar comandos elétricos para partida de motores Projetar quadros de comandos para equipamentos industriais Executar manutenção preventiva em painéis de comandos Realizar manutenção corretiva em painéis de comandos	
<b>PROGRAMA</b>	
Dispositivos de comandos Instrumentos de medição para painéis Fusíveis e disjuntores Contatores e relés térmicos Botões de comandos e sinalizadores Chave bóia e chaves fim de curso Temporizadores eletrônicos e pneumáticos Relés eletrônicos de comando e proteção Autotransformador de partida Esquemas e símbolos Normas Definições e simbologia Esquemas de ligação Esquemas de força e comando Identificação dos componentes da fiação Sistemas de partida de motores elétricos Chave de partida direta-manual / automática	



Chave reversora ó manual / automática  
Chave estrela-triângulo ó manual / automática  
Chave compensadora ó manual / automática  
Chave série ó paralela  
Soft ó Starter  
Manutenção em painéis de comando e proteção  
Manutenção corretiva ó pesquisa de defeito  
Manutenção preventiva ó limpeza / reaperto / ajustes  
Segurança de trabalho ó Normas / EPI / Primeiros Socorros

#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Métodos:

Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório;  
Lista de exercícios;  
Visitas técnicas.

##### Material:

Livros contidos na bibliografia;  
Artigos;  
Quadro e pincel;  
Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PAPPENKORT, Franz. **Esquemas elétricos comandos de proteção**. São Paulo: EPU, 2010.
- NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. **Instalações Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. São Paulo: Érica, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

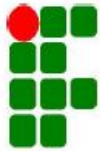
- SARAIVA, Delcyr Barbosa. **Materiais elétricos**. Rio de Janeiro: Ganabara Koogan, 1988.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II

Código: 02.300.16

Carga Horária: 60 h/a

Número de Créditos: 3

Código pré-requisito: AUT.67

Semestre: 4º

Nível: Superior

EMENTA

Técnicas de programação em linguagem orientada a objeto. Programas em linguagem orientada a objeto. Conceitos básicos de programação orientada a objeto: classe, herança, método e polimorfismo.

OBJETIVOS

Implementar programas em linguagem orientada a objeto;  
Aplicar estruturas de dados, decisão e repetição em linguagem orientada a objeto;  
Utilizar técnicas de modelagem para construção de programas.  
Aplicar técnicas para a criação de novos tipos de dados.  
Desenvolver aplicativos usando a técnica MVC.

PROGRAMA

Introdução a Programação Orientada a Objetos

Introdução ao JAVA

Introdução ao NetBeans

Controle de Fluxo

Escopo de Variáveis

Criando e Usando um Objeto

Atributos

Métodos e Referencias

Encapsulamento

Controle de Acesso

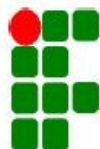
Construtores

Métodos Get e Set

Atributos e Visibilidade

Métodos com retorno

Herança



Reescrita de Método

Polimorfismo

Usando componentes de Interface Gráfica

Introdução à Técnica: Modelo-Visão -Controle

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel;

Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Listas de exercícios;

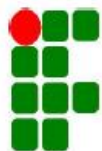
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **Java**: como programar. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- BENEDUZZI, Huberto Martins; METZ, José Ariberto. **Lógica e linguagem de programação**: introdução ao desenvolvimento de software. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010
- MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 2. São Paulo: Makron Books, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CANTÚ, Marco. **Dominando o Delphi 6**: a bíblia. São Paulo: Makon Books, 2002.
- NIEMEYER, Patrick; KNUDSEN, Jonathan. **Aprendendo Java 2 SDK**: versão 1.3. Rio de Janeiro: Campus, 2000.
- CHAN, Mark C.; GRIFFITH, Steven W.; IASI, Anthony F. **Java 1001 dicas de programação**. São Paulo: Makron Books, 1999.



**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_





DISCIPLINA: TECNOLOGIA MECÂNICA I

Código: 02.300.17

Carga Horária: 60 horas

Número de Créditos: 3

Código pré-requisito: AUT.65

Semestre: 4º

Nível: Superior

EMENTA

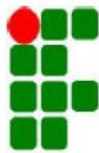
. Noções gerais dos materiais, propriedades dos materiais metálicos, fabricação dos aços, Tipos de aços, Materiais metálicos não ferrosos, Meios de conformação dos materiais.

OBJETIVOS

- Identificar os diversos tipos de materiais para a fabricação de peças mecânicas;
- Aplicar os conceitos de tecnologia mecânica dos materiais;
- Ler, interpretar e aplicar, manuais, catálogos e tabelas técnicas;
- Identificar os diversos tipos de conformação mecânica.

PROGRAMA

1. Noções gerais dos materiais.
2. Propriedades dos materiais metálicos.
  - 2.1 Propriedades físico-químicas.
  - 2.2 Propriedades mecânicas.
  - 2.3 Elemento químico ferro e suas propriedades.
3. Fabricação de aço.
  - 3.1 Aço de cadinho.
  - 3.2 Processo Bessemer.
  - 3.3 Processo Thoma.
  - 3.4 Processo Siemens-Martin.
  - 3.5 Forno elétrico para produção de aço.
4. Aço carbono.
5. Ferro fundido.
6. Tipos de aço.
  - 6.1 aços para construção.
  - 6.2 Aço inoxidável
  - 6.3 Aço para ferramentas
7. Materiais metálicos não ferrosos
  - 7.1 Cobre
  - 7.2 Bronze



- 7.3 Latão
- 7.4 Alumínio
- 7.5 Produtos metalo-cerâmicos
- 8. Meios de conformação dos materiais
  - 8.1 Laminação.
  - 8.2 Extrusão.
  - 8.3 Trefilação.
  - 8.4 Fabricação de tubos.
  - 8.5 Forjamento.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas;  
Seminários;  
Livros contidos na bibliografia;  
Quadro e pincel;  
Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Prova.  
Trabalho.  
Exercícios.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CALLISTER JR. William D. **Ciência e engenharia de materiais uma introdução**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- HELMAN, Horácio; CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2 ed. São Paulo: Artliber, 2010.
- MARQUES, Paulo V; MODENESI, Paulo J; BRANCARENSE, Alexandre Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 3 ed. UFMG, 2009.
- SHACKELFORD, James F. **Ciência dos Materiais**<sup>16</sup>. 6 ed. São Paulo: Pearson, 2008.

Nota 16: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SCOTTI, Américo; PONOMAREU, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG: Melhor Entendimento Melhor Desempenho**. Artliber, 2008.
- MACHADO, Álisson R; ABRÃO, Alexandre M; COELHO, Reginaldo T. **Teoria da**

**Usinagem dos Materiais.** São Paulo: Blucher, 2009.

- VAN VLACK, Lawrence Hall. **Princípios de Ciências dos Materiais.** São Paulo. Edgar Blücher, 1970.

Coordenador do Curso

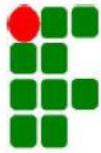
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



<b>DISCIPLINA: FÍSICA II</b>	
Código:	02.300.18
Carga Horária:	60 h/a
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	02.300.10
Semestre:	4º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Conceitos de eletricidade e magnetismo; Lei de Ampère, Lei de Biot-Savart, Lei de Faraday e Lei de Lenz; circuitos RL, RC e RLC ressonantes.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Calcular Força Magnética sobre condutores, solenóides, toróides e bobinas. Calcular Torque sobre bobinas móveis. Calcular Tensões induzidas em bobinas. Elaborar circuitos ressonantes Dimensionar resistores, capacitores e indutores em um circuito. Mostrar no osciloscópio as oscilações forçadas e amortecidas.	
<b>PROGRAMA</b>	
Corrente e resistência Corrente elétrica Densidade de corrente Resistência, resistividade e condutividade Lei de Ohm Transferências de energia em um circuito elétrico Supercondutividade Campo magnético O campo magnético Força magnética sobre uma carga em movimento Força de Lorentz Efeito Hall Força magnética sobre uma corrente elétrica Torque sobre uma espira percorrida por uma corrente Dipolo magnético	



Lei de Ampère

Lei de Biot-Savart

Aplicações da Lei de Biot-Savart

Dois condutores paralelos

A Lei de Ampère

Solenóides e toróides

Lei de Faraday

As experiências de Faraday

Lei da indução de Faraday

Lei de Lenz

FEM devida ao movimento

Campo elétrico induzido

Indutância

Indutância

Cálculo da Indutância

Circuitos RL

Energia armazenada em um campo magnético

Densidade de energia

Oscilações eletromagnéticas

Estudo qualitativo do circuito LC

Estudo quantitativo do circuito LC

Oscilações amortecidas e forçadas ( Circuito RLC)

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

Lista de exercícios;

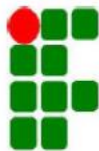
Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;



Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Listas de exercícios;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- GONÇALVES, Dalton. **Física 3:** eletricidade, eletromagnetismo e corrente alternada. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1993.
- HALLIDAY, Resnick e WALKER. **Fundamentos de Física 3.** Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- WOLSKI, Belmiro. **Eletromagnetismo.** Curitiba: Base Editorial, 2010.
- HAYT JUNIOR, William Hart; Buck, John A. **Eletromagnetismo.** Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- BRANISLAV, M. Notaros. **Eletromagnetismo**<sup>17</sup>. São Paulo: Pearson, 2012.
- SILVA, Claudio Elias da et al. **Eletromagnetismo fundamentos e simulações**<sup>18</sup>. São Paulo: Pearson, 2014.

Notas 17 e 18: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

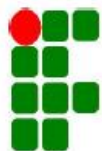
- YOUNG e FREEDMAN. **Física III:** eletromagnetismo. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- TIPLER, Paul A. **Física 3:** para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo. Rio de Janeiro: Livro Técnico e Científicos, 1995. v.3.
- NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica 3:** eletromagnetismo. Local: editora, 2007.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**DISCIPLINA: MÁQUINAS ELÉTRICAS**

Código:	02.300.19
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.18 e 02.300.8
Semestre:	5º
Nível:	Superior

**EMENTA**

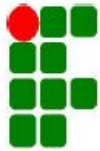
Introdução aos circuitos magnéticos; operação, conexões e ensaios de transformadores e máquinas rotativas; conceitos e princípios de funcionamento de transformadores e máquinas rotativas; aspectos construtivos de transformadores e máquinas rotativas.

**OBJETIVOS**

Analisar circuitos magnéticos aplicados nos diversos tipos de máquinas e transformadores  
Compreender o funcionamento das máquinas elétricas rotativas e transformadores  
Realizar os ensaios aplicados nas máquinas rotativas e transformadores  
Realizar as conexões das máquinas necessárias para o seu funcionamento

**PROGRAMA**

Circuitos Magnéticos  
Introdução e conceitos básicos  
Permeabilidade e saturação  
Leis dos circuitos magnéticos  
Propriedade das materiais magnéticos  
Operação em C.A. e perdas  
Circuitos acoplados magneticamente  
Transformador ideal  
Transformador de Potência  
Operação do transformador e lei de Faraday  
Equação de FEM de um transformador  
Perdas do transformador  
Circuitos equivalentes de transformadores reais  
Ensaio em transformadores  
Conexões de transformadores  
Transformadores trifásicos



Auto-transformadores

Máquinas Rotativas ó Conceitos básicos

Definições de armadura, campo, rotor e estator

Relação entre frequência elétrica e frequência mecânica

Tensão gerada e fmm de enrolamentos distribuídos

Campos magnéticos girantes

Máquinas de Corrente Contínua

Princípios de operação

Ação do comutador

Enrolamento da armadura e características físicas

Equação da FEM

Equação do conjugado

Equação da velocidade

Classificação das máquinas

Perdas de rendimento

Características de motores e geradores

Máquinas Síncronas

Tipos e aspectos construtivos

Operação motora e geradora (Equação da FEM)

Características do gerador a vazio, em curto-circuito e regulação de tensão

Características potência x ângulo de uma máquina de rotor cilíndrico

Desempenho do motor de rotor cilíndrico

Máquinas síncronas de pólos salientes

Motores de Indução Polifásicos

Aspectos gerais

FMM dos enrolamentos da armadura

Produção de campos magnéticos girantes

Escorregamento, circuitos equivalentes da máquina

Cálculos a partir dos circuitos equivalentes

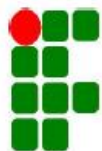
Testes para obtenção dos parâmetros do circuito equivalente aproximado

Motores de Indução Monofásicos

Pequenos motores de C.A.

Análise de motores de indução monofásicos





#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

##### Material:

Livros contidos na bibliografia;

Artigos;

Quadro e pincel;

Data-show.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Relatório de prática;

Listas de exercícios;

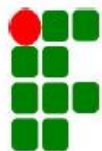
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DEL TORO, Vicente. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- NASCIMENTO JUNIOR, Geraldo Carvalho do. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. São Paulo: Erica, 2007.
- KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. São Paulo: Globo, 2005.
- OLIVEIRA, José Carlos de. **Transformadores: teoria e ensaios**. São Paulo: Edgar Blücher, 2006.
- NASAR, Syed A. **Máquinas elétricas**. São Paulo: Makron Books, 1984.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY Jr, Charles. **Máquinas elétricas**. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- SIMONE, Gilio Aluisio. **Transformadores teoria e exercícios**. São Paulo: Erica, 1998.
- BARDI, Ivo. **Teoria fundamental do motor de indução**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1985.
- MARTIGNONI, Alfonso. **Transformadores**. São Paulo: Globo, 1991.



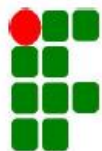
**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: CONTROLE DE PROCESSOS I

Código: 02.300.20

Carga Horária: 60 h/a

Número de Créditos: 3

Código pré-requisito: AUT.64

Semestre: 5º

Nível: Superior

EMENTA

Tipos de sistemas de controle de processos; principais ferramentas para modelagem de sistemas de controle; falhas e defeitos em sistemas de controle.

OBJETIVOS

Localizar / corrigir falhas e defeitos em sistemas de controle

Aplicar ferramentas de modelagem à resolução de circuitos elétricos

Utilizar ferramentas de modelagem na resolução de equações diferenciais lineares invariantes no tempo

Determinar a função de transferência de sistemas de equações diferenciais lineares invariantes no tempo

PROGRAMA

O Controle Industrial

Histórico

Nomenclatura

Tipos de sistemas de controle

Sistemas de controle realimentados

Servossistemas

Sistemas reguladores automáticos

Sistemas de controle de processos

Sistemas de controle em malha fechada

Sistemas de controle em malha aberta

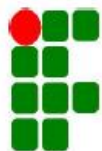
Sistemas de controle em malha fechada X malha aberta

Sistemas de controle de aprendizado

Sistemas de controle lineares X não-lineares

Exemplos de sistemas de controle

A Transformada de Laplace



Revisão de variáveis e funções complexas

Teorema de Euler

Definição

Existência da transformada de Laplace

Exemplos de transformadas de funções importantes

Tabela de transformadas de Laplace

Propriedades da transformada de Laplace

Teoremas a cerca da transformada de Laplace

A transformação inversa de Laplace

Método da expansão em frações parciais para a determinação das transformadas inversas de Laplace

Expansão em frações parciais quando a transformada envolve apenas pólos distintos

Aplicações da transformada e transformada inversa de Laplace na resolução de circuitos elétricos

Resolução genérica de circuito RC

Resolução genérica de circuito RL

Resolução de circuitos em regime senoidal

Resolução de equações diferenciais lineares invariantes no tempo

Função de transferência

Definição

Comentários

Aplicação em sistemas físicos

## METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

Material:

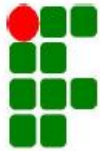
Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

## AValiação

Avaliação escrita;



Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2006.
- NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. Rio de Janeiro: LTC. 2002.
- DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 2007.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SPIEGEL, Murray R. **Transformadas de Laplace: 263 problemas resolvidos, 614 problemas propostos**. São Paulo: Makon Books, 1971.
- CARVALHO, J. L. Martins de. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. **Sistemas de controle e realimentação**. São Paulo: Makron Books, 1996.

Coordenador do Curso

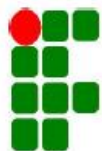
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



<b>DISCIPLINA: MICROPROCESSADORES II</b>	
Código:	02.300.21
Carga Horária:	60 h/a
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	02.300.9
Semestre:	5º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Microcontroladores PIC18F4550. Linguagem C para microcontroladores utilizando o compilador C18. Módulos especiais do PIC18F. Comunicação USB. SD Card. Display GLCD Touch Screen.	
<b>OBJETIVO</b>	
Compreender técnicas de programação em C para microcontroladores e utilizá-las na elaboração de sistemas avançados microcontrolados.	
<b>PROGRAMA</b>	
Introdução ao PIC18F45550: Estrutura interna e periféricos. Ambientes de programação: MPLAB IDE, criação de projeto em C, simulação, gravação e depuração. Compilador C18: Tipos de dados, qualificadores, matrizes, operadores, funções, comandos de seleção, laços, desvio. Portas I/O Digitais: Controle do estado dos pinos, registro LAT, interface com dispositivos. Display LCD: Biblioteca de funções do LCD16x2. Módulos temporizadores: Características dos timers do PIC18F4550, funções da biblioteca timers.h Sistemas de interrupções: Configuração e níveis de prioridade. Conversor Analógico-Digital: Conversor AD do PIC18f4550, funções para módulo conversor AD. Módulo CCP/ECCP: Módulo CCP/ECCP do PIC18f4550, funções para o módulo CCP/ECCP Módulo de comunicação USB: Topologia, pinagem dos conectores, protocolo USB, módulo USB do PIC18f4550, bibliotecas para a comunicação USB. SD Card: Organização da memória, registradores do SD Card, pinagem da memória, comandos suportados, biblioteca de funções para o SD Card. Display GLCD Touch Screen.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	



Métodos:

Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório;  
Exercícios e projetos;

Material:

Livros contidos na bibliografia;  
Computador;  
Datashow;  
Softwares de simulação;  
Kits Didáticos para o Microcontrolador PIC18F4550.

**AVALIAÇÃO**

Listas de exercícios;  
Avaliação Prática;  
Trabalhos;  
Projetos

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- MIYADAIRA, Alberto Noboru. **Microcontroladores PIC18** ó Aprenda e Programe em Linguagem C. 2 ed. São Paulo, Editora Érica, 2011.
- PEREIRA, Fábio. **Microcontrolador PIC18 Detalhado** ó Hardware e Software. 1 ed. São Paulo: Editora Érica, 2010.
- MOKARZEL, Marcos Perez; CARNEIRO, Karina Perez Mokarzel. **Internet embedded: TCP/IP para microcontroladores**. São Paulo. Erica, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

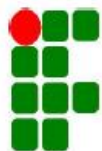
- PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: programação em C**. São Paulo: Érica, 2007.
- SCHILDT, Herbert. **C: completo e total**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.
- SILVA JR, Vidal Pereira da. **Aplicações práticas do microcontrolador 8051**. 11 ed. São Paulo: Erica, 2003.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: PUD - ACIONAMENTOS PNEUMÁTICOS E ELETROPNEUMÁTICO

Código: 02.300.22

Carga Horária: 80 h/a

Número de Créditos: 4

Código pré-requisito: 02.300.15

Semestre: 5º

Nível: Superior

EMENTA

Componentes de circuitos pneumáticos. Circuitos pneumáticos. Dimensionar componentes Eletropneumáticos. Projetar circuitos Eletropneumáticos. Executar manutenção preventiva em circuitos Eletropneumáticos. Realizar manutenção corretiva em circuitos Eletropneumáticos.

OBJETIVOS

Dimensionar componentes pneumáticos

Projetar circuitos hidráulicos e pneumáticos

Executar manutenção preventiva em circuitos pneumáticos

Realizar manutenção corretiva em circuitos pneumáticos

Identificar os componentes utilizados nos circuitos Eletropneumáticos

Analisar e desenvolver circuitos Eletropneumáticos

Justificar a utilização de circuitos Eletropneumáticos

PROGRAMA

Pneumática

Considerações gerais

Características do ar comprimido

Vantagens

Desvantagens

Compressores

Classificação

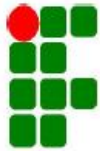
Tipos

Regulagem da capacidade

Manutenção

Sistemas de refrigeração





Ar comprimido

Reservatório

Dimensionamento da rede condutora

Escolha do diâmetro da tubulação

Cálculo da tubulação

Distribuição

Tubulações

Preparação

Unidades de Conservação

Manutenção

Elementos Pneumáticos de Trabalho

Cilindros pneumáticos de simples e dupla ação

Cálculos dos cilindros

Força do embolo

Consumo de ar

Motores pneumáticos

Válvulas

Válvulas direcionais

Meios de acionamentos

Características de construção

Valores de vazão

Válvulas de bloqueio

Válvulas de pressão

Válvulas de fluxo

Válvulas de fechamento

Emissão de Sinais por Detecção

Tipos de sinais por detecção

Barreira de ar

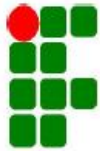
Sensores de reflexão

Tubo sensor

Comutação por detecção magnética

Amplificadores

Comandos Básicos



Comando direto de cilindros

Comando de duas diferentes posições

Comando com velocidade do embolo controlada no avanço e no retorno

Comando com velocidade do embolo acelerada

Comando com acionamento simultâneo de duas válvulas direcionais

Comando indireto de um cilindro de ação simples

Eletropneumática

Considerações gerais

Vantagens

Desvantagens

Comandos eletropneumáticos básicos

Construção do esquema de comandos

Construção de esquemas de comando

Elementos eletropneumáticos de trabalho

Cilindros pneumáticos de simples e dupla ação

Cálculo de Força do embolo

Motores pneumáticos

Válvulas

Válvulas direcionais

Meios de acionamentos

Características de construção

Valores de vazão

Válvulas de bloqueio

Válvulas de pressão

Válvulas de fluxo

Válvulas de fechamento

Emissão de Sinais por Detecção

Tipos de sinais por detecção

Barreira de ar

Sensores de reflexão

Tubo sensor

Comutação por detecção magnética

Amplificadores

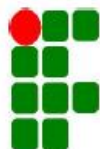
## METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

Exercícios e projetos.



Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro Branco e pincel;

Data-show;

Bancada Didática.

Bancada Didática.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Relatório de prática;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2007.
- STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulicas**. Curitiba: Hemus, s.d.
- BONACORSO, Nelso Gauze. NOLL Valdir. **Automação eletropneumática**. São Paulo: Erica, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

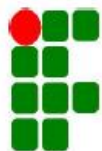
- COSTA, Ennio Cruz da. **Compressores**. São Paulo: Edgar Blücher, 1988.

Coordenador do Curso

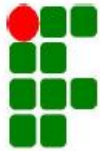
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: TECNOLOGIA MECÂNICA II	
Código:	02.300.23
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.17
Semestre:	5º
Nível:	Superior
EMENTA	
Conhecer os métodos e os processos de produção mecânica. Conhecer as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações e suas aplicações. Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente.	
OBJETIVOS	
Conhecer os métodos e os processos de produção mecânica; Conhecer as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações e suas aplicações; Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente.	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Processo de Conformação dos Metais<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Laminação</li><li>1.2 Trefilação</li><li>1.3 Forjamento</li><li>1.4 Estampagem</li></ol></li><li>2. Processo de Soldagem<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Solda oxiacetilênica</li><li>2.2 Solda elétrica com eletrodo revestido</li><li>2.3 TIG</li><li>2.4 MIG/MAG</li><li>2.5 Arco voltaico submerso</li></ol></li><li>3. Processo de Usinagem<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Características</li><li>3.2 Equipamentos</li><li>3.3 Ferramentas</li><li>3.4 Aspectos de segurança dos processos de usinagem: furação, torneamento, aplainamento, mandrilhamento, retificação, brochamento, fabricação de engrenagens.</li></ol></li></ol>	



- 3.5 Definição e cálculos dos dados de corte em usinagem: velocidade, rotação e avanço de corte, tempo de corte.
- 3.6 Materiais para ferramentas de corte: aços rápidos, metal duro, cerâmica e diamante.
- 3.7 Fluidos de corte, geometria de corte das ferramentas, dispositivos e acessórios de fixação.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios.

##### Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

#### AVALIAÇÃO

##### Avaliação escrita

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MARQUES, Paulo V; MODENESI, Paulo J; BRANCARENSE, Alexandre Q. **Soldagem: fundamentos e tecnologia**. UFMG, 2009.
- WEISS, Almiro. **Soldagem**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
- SCOTTI, Américo; PONOMAREU, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho**. São Paulo: Artliber, 2008.
- DINIZ, Anselmo E; MARCONDES, Francisco C; COPPINI, Nivaldo L. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. São Paulo: Artliber, 2010.
- CETLIN, Paulo R; HELMAN, Horácio. **Fundamentos da Conformação: Mecânica dos Metais**. São Paulo: Artliber, 2010.

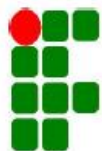
#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica II: processo de fabricação e tratamento**. São Paulo: Makon Books do Brasil, 1986.
- MACHADO, Álisson et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Blucher, 2009.
- SANTOS, Sandro C; SALES, Wisley F. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. São Paulo: Artliber, 2007.

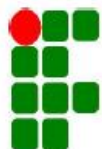


**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Coordenador do Curso  _____	Setor Pedagógico  _____
-----------------------------------	-------------------------------

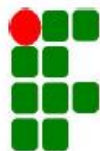


DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE TECNOLOGIA MECÂNICA II	
Código:	02.300.24
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	02.300.17
Semestre:	5º
Nível:	Superior
EMENTA	
Conhecer os métodos e os processos de produção mecânica. Conhecer as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações e suas aplicações. Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente.	
OBJETIVOS	
Conhecer os métodos e os processos de produção mecânica; Conhecer as características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações e suas aplicações; Avaliar a influencia do processo e do produto no meio ambiente.	
PROGRAMA	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Soldagem: execução das principais operações de soldagem, aspectos de segurança, organização e limpeza EPIs e impactos no meio ambiente.</li><li>2. Torneamento: leitura e interpretação de desenho técnico, paquímetro, planejamento das operações, execução das principais operações de torneamento, abertura de rosca, ferramentas de corte, geometria do corte, demonstração de afinação de ferramentas, aspectos de segurança, organização e limpeza EPIs e impactos no meio ambiente.</li><li>3. Frezamento: Tipos de frezamento e ferramentas, Ferramenteira, engrenagem dentes retos e helicoidais, cálculo básico para engrenagens, aspectos de segurança, organização e limpeza, EPIs e impactos no meio ambiente.</li></ol>	
METODOLOGIA DE ENSINO	
Métodos: Aulas expositivas; Lista de exercícios. Material: Livros contidos na bibliografia;	



Quadro e pincel. Data-show	
AVALIAÇÃO	
Avaliação escrita Listas de exercícios; Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"><li>• WEISS, Almiro. <b>Soldagem</b>. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.</li><li>• MARQUES, Paulo V; MODENESI, Paulo J; BRANCARENSE, Alexandre Q. <b>Soldagem: fundamentos e tecnologia</b>. UFMG, 2009.</li><li>• SCOTTI, Américo; PONOMAREU, Vladimir. <b>Soldagem MIG/MAG: melhor entendimento, melhor desempenho</b>. São Paulo: Artliber, 2008.</li><li>• DINIZ, Anselmo E; MARCONDES, Francisco C; COPPINI, Nivaldo L. <b>Tecnologia da usinagem dos materiais</b>. São Paulo: Artliber, 2010.</li></ul>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• SANTOS, Sandro C; SALES, Wisley F. <b>Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais</b>. São Paulo: Artliber, 2007.</li><li>• CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica II: processo de fabricação e tratamento</b>. São Paulo: Makon Books do Brasil, 1986.</li><li>• MACHADO, Álisson et al. <b>Teoria da usinagem dos materiais</b>. São Paulo: Blücher, 2009.</li></ul>	
Coordenador do Curso  _____	Setor Pedagógico  _____





DISCIPLINA: ACIONAMENTO DE MÁQUINAS

Código:	02.300.25
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.13 e 02.300.19
Semestre:	6º
Nível:	Superior

EMENTA

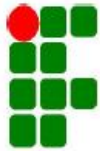
Componentes: tiristores (triac, diac, SCR, Mosfet, GTO, IGBT); esquemas na área de eletrônica de potência; conversores de tensão CC/CC não isolados; conversores de tensão CC/CA (Inversores); tipos de controle de velocidade de motor C.A. e C.C.

OBJETIVOS

Projetar conversores de tensão C.C./C.C. não isolados utilizando software dedicado  
Simular circuitos utilizando o P-Spice versão estudante  
Simular conversores C.C./C.C. e conversores C.C./C.A.

PROGRAMA

Dispositivos de Potência  
Tiristores  
Triac  
Diac  
SCR  
Transistor Bipolar de Potência  
MOSFET de Potência  
GTO ó Gate Turn Off  
IGBT  
Circuitos para Disparos de Tiristores  
Tipos de Disparos  
Transformadores de Pulso  
Acopladores Ópticos  
Circuitos Integrados  
Software de Simulação *PSPICE* (Versão Estudante)  
Princípio de Funcionamento  
Desenho dos Esquemas Elétricos



Configuração dos parâmetros de Simulação

Interpretação dos Dados de Simulação.

Conversores Estáticos

Conversores C.C./C.C não Isolados

Elevador de Tensão - Boost

Abaixador de Tensão - Buck

Conversores C.C./C.A. (Inversores)

Push-Pull

Meia Ponte Monofásica

Ponte Inversora Monofásica

Ponte Inversora Trifásica

Inversor com transformador

Técnicas de Modulação

Controle PWM

Modulação em Frequência

Variação de  $T_{ON}$  e  $T$

Controle de Velocidade do Motor C.A.

Considerações Básicas sobre Motor de Indução

Formas de Controle de Velocidade do Motor de Indução

Cuidados na Utilização de Conversores para Acionamento de Motores de Indução

Tipos de Frenagem do Motor de Indução

Aplicações para o Controle de Velocidade de Motores de Indução

Controle de Velocidade do Motor C.C.

Considerações Básicas sobre o Motor C.C.

Equações Básicas do Motor C.C.Independente

Considerações sobre o Controle de Velocidade

Formas de Controle de Velocidade do Motor C.C.

Controle de Velocidade através da Tensão de Campo ou Excitação

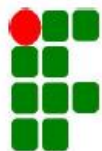
Controle de Velocidade através da Tensão de Armadura

Controle Misto de Velocidade

Tipos de Parada do Motor C.C.

Parada por Inércia

Parada por Frenagem



Frenagem Resistiva

Frenagem Regenerativa

Quadrantes de Operação da Máquina C.C.

Acionamento em 1 Quadrante

Acionamento em 2 Quadrantes

Acionamento em 4 Quadrantes

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Relatório de prática;

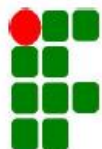
Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BARBI, Ivo; MARTINS, Denizar Cruz. **Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados**. Florianópolis: Edição do Autor, 2000.
- BARBI, Ivo. **Conversores CC-CC isolados em alta frequência com comutação suave**. Florianópolis. Edição dos Autores, 1999.
- FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência: teoria e aplicação**. São Paulo: Érica. 2009.
- BIM, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FRANCHI, C. M. **Acionamentos elétricos**. São Paulo: Érica. 2011.
- Ahmed, Ashfaq. **Eletrônica de potência**<sup>19</sup>. São Paulo: Pearson: 2000.
- RASHID, Muhhamad H. **Eletrônica de potência**<sup>20</sup>. 4 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

Notas 19 e 20: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bvui.ifce.edu.br/login.php>



INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE  
CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE  
DIRETORIA DE ENSINO  
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

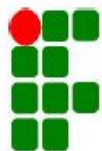
- LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial:** teoria e aplicações. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
- BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência.** Florianópolis: Edição do Autor, 2002.
- FITZGERALD, A. E; KINGSLEY Jr, Charles. **Máquinas elétricas.** Porto Alegre: Bookman, 2006.
- KOSOW, Irving L. Máquinas elétricas e transformadores. São Paulo: Globo, 2005.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: CONTROLE DE PROCESSOS II

Código: 02.300.26

Carga Horária: 80 h/a

Número de Créditos: 3

Código pré-requisito: 02.300.20

Semestre: 6º

Nível: Superior

EMENTA

Métodos de modelagem de sistemas físicos; métodos de representação das funções e dos componentes de um sistema de controle de processos; tipos de ações de controle industriais; falhas e defeitos em controladores industriais.

OBJETIVOS

Desenhar esquemas que representem sistemas de controle de processos

Dimensionar sistemas de controle

Minimizar/alterar plantas de controle

Localizar e corrigir falhas e defeitos em controladores industriais

PROGRAMA

Diagrama de blocos

Definição

Componentes

Diagrama de blocos de um sistema de malha fechada

Função de transferência de malha aberta

Função de transferência de alimentação direta

Função de transferência de malha fechada

Sistema de malha fechada sujeito a perturbação

Procedimentos para construção de um diagrama de blocos

Redução de diagrama de blocos

Gráfico de fluxo de sinal

Definição

Componentes

Propriedades

Álgebra do gráfico de fluxo de sinal

Representação de sistemas lineares pelo gráfico de fluxo de sinal

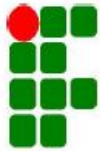


Gráfico de fluxo de sinal para sistemas de controle

Fórmula do ganho de Mason para gráficos de fluxo de sinal

Método de Espaço de Estados para Análise de Sistemas de Controle

Introdução

Correlação entre funções de transferência e equações de espaço de estados

Princípios Básicos de projeto de Sistemas de Controle

Modelamento Matemático de Sistemas Dinâmicos

Introdução

Representação de sistemas dinâmicos por espaço de estados

Sistemas mecânicos

Sistemas elétricos

Sistemas analógicos

Sistemas eletromecânicos

Sistemas de nível de líquido

Ações de Controle Básicas e Controladores Automáticos Industriais

Introdução

Ações de Controle Básicas

Controladores PD, PI e PID

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

#### AValiação

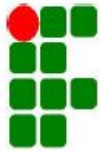
Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA



- DORF, Richard C.; BISCHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. Rio de Janeiro, LTC, 2001.
- NISE, Norman S. **Engenharia de sistemas de controle**. Rio de Janeiro: LTC. 2002.
- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2006.
- SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. **Automação e controle discreto**. São Paulo: Érica, 2007.
- OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**<sup>21</sup>. 5 ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 2010.
- Hanselman, Duane C.; Littlefield, Bruce. **MATLAB 6**<sup>22</sup> curso completo. São Paulo: Pearson, 2003
- MAYA, Paulo Álvaro; LEONARDI, Fabrizio. **Controle essencial**<sup>23</sup>. 2 ed. São Paulo: Pearson, 2014.

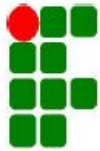
Notas 21, 22 e 23: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - *Link:*  
<http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARVALHO, J. L. Martins de. **Sistemas de controle automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. **Sistemas de controle e realimentação**. São Paulo: Makron Books, 1996.
- SPIEGEL, Murray R. **Transformadas de laplace: 263 problemas resolvidos, 614 problemas propostos**. São Paulo: Makon Books, 1971.
- CRUZ, José Jaime da. **Controle robusto multivariável**. São Paulo: Editora da Universidade de São, 1996.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



**DISCIPLINA: REDES DE COMPUTADORES**

Código: 02.300.27

Carga Horária: 60 h/a

Número de Créditos: 3

Código pré-requisito: --

Semestre: 6º

Nível: Superior

**EMENTA**

Conceitos de redes de computadores, princípios de telecomunicações, modelos e arquiteturas de redes, modelo OSI, redes locais, redes de longa distância, protocolos, arquitetura TCP/IP, aplicações TCP/IP e montagem de redes.

**OBJETIVOS**

Apresentar os conceitos básicos de redes de computadores;  
Conhecer os componentes de uma rede de computadores;  
Introduzir os conceitos de rede local e de longa distância.  
Conhecer os modelos de arquitetura de rede;  
Discutir o modelo OSI;  
Apresentar a arquitetura TCP/IP e detalhar os principais protocolos e aplicações;  
Aprender a confeccionar cabos para redes ethernet;  
Aprender a configurar máquinas para participar de uma rede;  
Projetar e Montar uma rede local;  
Interconectar redes locais;  
Entender o funcionamento dos serviços de internet básico;  
Entender os conceitos de rede sem fio;  
Montar uma rede sem fio.

**PROGRAMA**

Introdução às redes de computadores

Protocolos

2.1 Modelo OSI

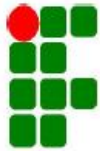
2.2 Padrão IEEE 802

3. TCP/IP

3.1 Fundamentos

3.2 Endereçamento IP





3.3 ARP, RARP, IP, ICMP

3.4 UDP, TCP

3.5 DNS, FTP, SMTP, HTTP

4. Práticas ó Simulador ó Laboratório de Informática (Packet Tracer)

5. Outros Protocolos

5.1 IPX/SPX

5.2 X.25

5.3 Frame Relay

5.4 ATM ó Seminário

6. Redes sem Fio

7. Cabeamento (Coaxial, Par Trançado e Fibra Ótica)

8. Arquiteturas de redes locais

8.1 Ethernet

8.2 Token Ring

9. Equipamentos de Redes

10. Segurança de Redes

11. Laboratório

11.1 Montagem ó Redes Ponto a Ponto

11.2 Montagem ó Redes Cliente/Servidor

## METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório de Informática ó Simulador Packet Tracer;

Aulas práticas em laboratório ó Sistemas Digitais (Redes);

Lista de exercícios;

Seminários.

Material:

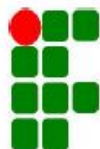
Livros contidos na bibliografia;

Artigos;

Quadro e pincel;

Computadores, conectores, placas de redes, alicates de crimpar e cabos;

Data-show.



#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;  
Práticas individuais e em grupo no laboratório;  
Apresentação de Seminários;  
Produção de artigo;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de computadores e a internet**: uma abordagem top-down. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2006.
- TORRES, G. **Redes de computadores**: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2003.
- TANENBAUM, A. S. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.
- KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. **Redes de computadores e a internet**<sup>24</sup> ó uma abordagem top-down. 6 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2013.
- TANENBAUM, Andrew S.; Wetheral, David. **Redes de computadores**<sup>25</sup>. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Notas 24, e 25: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

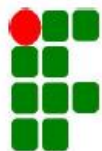
#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- OLSEN, Diogo Roberto; LAURIANO, Marcos Aurélio Pchek. **Redes de computadores**. Curitiba. Editora do Livri Técnico, 2010.
- Paquet, Catherine; Teare, Diane. **Construindo redes cisco escaláveis**<sup>26</sup>. São Paulo: Pearson, 2003.
- Birkner, Matthew H. Projeto de **Interconexão de redes cisco internet network design CID**<sup>27</sup>. São Paulo: Pearson, 2003.

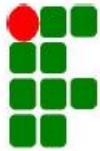
Notas 26, e 27: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico



<b>DISCIPLINA: PUD - ACIONAMENTOS HIDRÁULICOS E ELETROHIDRÁULICO</b>	
Código:	02.300.28
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.22
Semestre:	6º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Componentes de circuitos hidráulicos. Circuitos hidráulicos.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Dimensionar componentes hidráulicos Projetar circuitos hidráulicos Executar manutenção preventiva em circuitos hidráulicos Realizar manutenção corretiva em circuitos hidráulicos	
<b>PROGRAMA</b>	
Introdução a Hidráulica Conceitos básicos Bombas hidráulicas ó transmissão hidráulica de força e energia Fluidos, reservatórios e acessórios Mangueiras e conexões Bombas hidráulicas Válvulas de controle de pressão Válvulas de controle direcional Válvulas de retenção Válvulas controladas de fluxo (Vazão) Atuadores hidráulicos Simbologia Circuitos hidráulicos básicos Circuitos eletrohidráulicos básicos	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Métodos: Aulas expositivas;	



Aulas práticas em laboratório;

Exercícios e projetos.

Lista de exercícios;

Simulação computacional utilizando software dedicado.

Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro Branco e pincel;

Data-show;

Bancada Didática.

Bancada Didática.

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Relatório de prática;

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- STEWART, Harry L. **Pneumática e hidráulicas**. Curitiba: Hemus, s.d.
- FIALHO, Arivelto Bustamante. **Automação Pneumática**: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. São Paulo: Érica, 2007.
- BONACORSO, Nelso Gauze. NOLL Valdir. **Automação Eletropneumática**. São Paulo: Erica, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

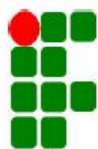
- COSTA, Ennio Cruz da. **Compressores**. São Paulo: Edgar Blücher, 1988.

Coordenador do Curso

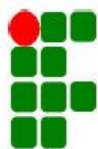
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA	
Código:	02.300.29
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	--
Semestre:	6º
Nível:	Superior
EMENTA	
<p>Fundamentos do conhecimento científico aplicados à Automação Industrial. Estudo da metodologia científica para a compreensão da ciência como método e técnica de pesquisa. Investigação da produção do conhecimento de Automação Industrial no que diz respeito aos seus campos de intervenção profissional. Compreender a estrutura básica das formas do conhecimento humano em seus diferentes, o senso comum, o religioso, o filosófico e o científico. A organização do trabalho científico conforme as normas da ABNT. A estrutura de um projeto de pesquisa, aplicação prática do mesmo na coleta e análise dos dados.</p>	
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Proporcionar aos alunos a compreensão dos elementos constitutivos do trabalho acadêmico, técnico e científico;</li><li>- Posicionar-se criticamente a respeito do papel da pesquisa científica nos diferentes âmbitos de atuação do profissional;</li><li>- Discutir e reconhecer a utilidade da pesquisa científica para o engrandecimento da sua área de atuação.</li><li>- Distinguir e reconhecer diferentes concepções e tendências metodológicas no âmbito da pesquisa científica.</li><li>- Possibilitar aos alunos as condições para a elaboração de um projeto de pesquisa, resenha, artigos, relatórios de pesquisas e pesquisas bibliográficas de acordo com as normas da ABNT.</li><li>- Apresentar as formas de apresentação e exposição do trabalho científico dentro da metodologia científica.</li></ul>	
PROGRAMA	
<p>Unidade I</p> <p>A organização dos estudos acadêmicos. Métodos de documentação/Fichamento.</p> <p>A leitura. Análise e interpretação de texto.</p> <p>A escrita acadêmica: Estilo e //linguagem.</p>	



Definição de ciências e conhecimento científico:

A Ciência o Conhecimento

Formas de Conhecimento:

Senso comum;

Teológico;

Filosófico;

Científico.

Áreas da Ciência:

Ciência Básica e Aplicada.

Tipos de Análise Científica:

Ciência da Educação Física e do esporte

Classificação das ciências e métodos científicos;

A constituição dos primeiros fundamentos para o conhecimento científico:

Positivismo;

Estruturalismo;

Materialismo Histórico-Dialético.

Tipos, Métodos e Técnicas de Pesquisa;

Definição de Método Científico:

Indutivo;

Dedutivo;

Hipotético dedutivo;

Dialético;

A pesquisa:

Processo de Pesquisa;

Modalidades da pesquisa:

Quanto aos paradigmas;

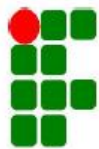
Quanto à abordagem;

Quanto ao nível.

Delineamentos e Tipos de Pesquisa;

A produção científica e seus passos

Passos para elaboração de uma pesquisa científica:



Delimitação do Tema;

Formulação do Problema;

Definição dos objetos de estudo;

Estipulação do Objetivo.

Levantamento Bibliográfico;

Compilação dos trabalhos e obras sobre o tema;

Fichamento;

Levantamento das Limitações da Pesquisa;

Construção das Hipóteses;

Variáveis da pesquisa.

Definição dos procedimentos e instrumentos a empregar na pesquisa

A seleção da amostra;

Técnica e instrumentos para coleta de dados:

Entrevista, Questionário, Observação, documentos, formulário, teste.

A programação da Pesquisa (cronograma).

Desenvolvimento e Execução da Pesquisa

Revisão da Literatura

Coleta dos dados

Análise e interpretação

Tratamento dos dados

Codificação dos Resultados.

Unidade II

Normas da ABNT

Elementos projetos de pesquisa:

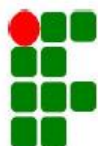
Introdução

Problema de pesquisa

Hipóteses

Questões a investigar

Objetivos:



Objetivo geral

Objetivos específicos

Justificativa

Revisão da literatura

Metodologia

Caracterização do estudo

População e amostra

Variáveis de estudo

Instrumentos para coletas

Procedimentos para coleta de dados.

Questões éticas

Cronograma

Recursos

Referências

Como elaborar trabalhos científicos: artigos, resenha e pesquisa bibliográfica de acordo com as normas da ABNT;

A dissertação, a tese, os relatórios de pesquisas;

Apresentação e exposição do trabalho científico;

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Métodos:

Aulas expositivas;

Aulas práticas em laboratório;

Aulas teóricas;

Leituras programadas;

Seminários;

Material:

Quadro Branco;

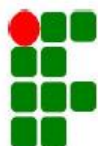
Data-show;

Textos;

#### AVALIAÇÃO

Seminários;





Avaliação Escrita;

Projeto de pesquisa;

Artigo Científico;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2008.
- RUDIO, Fran Victor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 2004.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.
- MOURA, Maria Lucia Seidl de; FERREIRA, Maria Cristina; PAINE, Patricia Ann. **Manual de elaboração de projetos de pesquisa**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.
- Cervo, Amado Luis; Bervian, Pedro Alcino; Silva, Roberto da. **Metodologia científica**<sup>28</sup>. São Paulo: Pearson, 2007.

Nota 28: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COSTA, Sérgio Francisco. **Método científico: os caminhos da investigação**. São Paulo: Harbra, 2001.
- CARVALHO, Maria Cecília M de. **Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas**. Campinas, SP: Papiros, 2007.
- ECO, Humberto. **Como se faz uma tese**. São Paulo: Perspectiva, 2007.
- Magalhães, Gildo. **Introdução a metodologia de pesquisa**<sup>29</sup>: caminhos da ciência e tecnologia. São Paulo: Ática, 2005.
- Castro, Claudio de Moura. **A prática da pesquisa**<sup>30</sup>. São Paulo: Pearson, 2006.

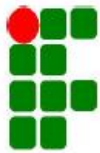
Notas 29 e 30: disponíveis na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL

Código: 02.300.30

Carga Horária: 40 h/a

Número de Créditos: 2

Código pré-requisito: --

Semestre: 6º

Nível: Superior

EMENTA

Discussão acerca da relevância do estudo da língua inglesa no contexto de Automação Industrial, justificando a leitura de textos nas diversas áreas que compõem este campo de estudos. Estudo das estruturas básicas da gramática da Língua Inglesa bem como do vocabulário pertinente à Automação Industrial, visando à compreensão de textos de diversos gêneros como artigo científico, manual de instrução, etc., e em diversos níveis de compreensão, de modo a atender às necessidades lingüísticas dos aprendizes durante e depois de seus estudos formais.

OBJETIVOS

Elaborar, através de pistas textuais, a idéia principal do texto e as secundárias;

Utilizar, de forma autônoma e eficiente, o dicionário;

Traduzir, sem maiores esforços cognitivos, os sintagmas nominais e os verbais;

Escolher e usar a estratégia de leitura adequada aos diferentes gêneros textuais;

Usar o conhecimento enciclopédico, junto com outros tipos de conhecimento, para construir o significado dos textos;

Familiarizar-se com a estrutura dos variados gêneros textuais tais como o texto acadêmico, o manual de instrução etc.;

Identificar e operacionalizar os elementos de coesão e coerência do texto;

Identificar e operacionalizar os cognatos e o vocabulário técnico pertinente a cada gênero textual relevante para a Automação Industrial.

PROGRAMA

Considerações gerais sobre o processo de leitura:

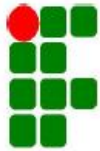
Conceituação e contextualização da Língua Inglesa no universo da Automação Industrial;

Razões para se ler em Língua Inglesa na Automação Industrial;

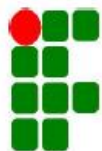
Leitura intensiva e leitura extensiva;

Níveis de compreensão leitora.

Introdução às estratégias de leitura:



Lay-out do texto;  
Skimming-scanning;  
Convenções gráficas;  
Palavras-chave;  
Palavras repetidas;  
Cognatos;  
Predição;  
Seletividade;  
Aspectos morfo-lexico-semânticos da Língua Inglesa:  
Formação de palavras  
Prefixação;  
Sufixação;  
Composição;  
Vocabulário técnico de Automação Industrial.  
Coesão Textual- Palavras de ligação e de referência:  
Conjunções;  
Advérbios;  
Sequenciadores;  
Pronomes;  
Marcadores de discurso.  
Grupo Nominal:  
Substantivos;  
Adjetivos;  
Quantificadores;  
Artigos;  
Particípios.  
Grupo Verbal:  
Voz ativa e passiva;  
Verbos no presente;  
Verbos no passado;  
Formas futuras do verbo em inglês;  
Tempos compostos.



Método:

Aulas expositivas;

Seminários de textos pertinentes à Automação Industrial;

Exercícios e trabalhos em grupo.

Material:

Computador;

Quadro branco e pincel;

Data show.

AVALIAÇÃO

Avaliação dos pontos gramaticais e do vocabulário relacionado à Automação Industrial;

Avaliação das apresentações de seminários de texto de Automação Industrial;

Trabalhos em grupo e individuais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MURPHY, Raymond. **English grammar in use**: a self-study reference and practice book for intermediate students. Nova York: Cambridge University Press, 1997.
- MUNHOZ, R. **Inglês instrumental**: estratégias de leitura: módulo I, 2000.
- MUNHOZ, R. **Inglês instrumental**: estratégias de leitura: módulo II, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

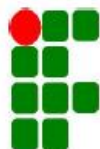
- MURPHY, Raymond. **Essential grammar in use**: gramática básica da língua inglesa. São Paulo: Cambridge University Press, Martins Fontes, 2004.
- LONGMAN: gramática escolar da língua inglesa. São Paulo: Pearson, 2004.
- AUN, Eliana; MORAES, M. D. de.; SANSANOVICZ, N. B. **Get to the point 1**. São Paulo: Saraiva, 1995.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO INDUSTRIAL	
Código:	02.300.31
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	AUT.64
Semestre:	6º
Nível:	Superior
EMENTA	
Conceitos básicos sobre medição de pressão, conceitos básicos sobre medição de nível, conceitos básicos sobre medição de vazão, conceitos básicos sobre medição de temperatura, conceitos sobre instrumentação analítica.	
OBJETIVOS	
Apresentar os conceitos básicos sobre medição de pressão; Conhecer os conceitos básicos sobre medição de nível; Estudar os conceitos básicos sobre medição de vazão; Descrever os conceitos básicos sobre medição de temperatura; Descrever os elementos finais de controle.	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Conceitos gerais sobre instrumentação industrial<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 SPAN;</li><li>1.2 RANGE;</li><li>1.3 Erro;</li><li>1.4 Precisão;</li><li>1.5 Zona morta;</li><li>1.6 Repetibilidade</li><li>1.7 Alibração;</li><li>1.8 Aferição;</li></ol></li><li>2. Instrumentos para medição de pressão<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Manômetro (Bourdon);</li><li>2.2 Medição de pressão diferencial;</li></ol></li><li>3. Instrumentos para medição de nível<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Medidores capacitivos;</li><li>3.2 Ultra-som;</li><li>3.3 Por bóia;</li></ol></li><li>4. Instrumentos para medição de fluxo de fluidos</li></ol>	

- 4.1 Medidores magnéticos;
- 4.2 Rotâmetros;
- 4.3 Placas de orifício;
5. Instrumentos para medição de temperatura
  - 5.1 Termômetros de bulbo de vidro;
  - 5.2 Termopares;
  - 5.3 Termoresistências de platina;
  - 5.4 Resistores variáveis (PTC e NTC).
6. Instrumentação analítica
  - 6.1 Medidores de pH;
  - 6.2 Analisadores de condutividade;
  - 6.3 Cromatógrafos;
  - 6.4 Analisadores de densidade.
7. Válvulas

#### METODOLOGIA DE ENSINO

##### Métodos:

Aulas expositivas;

Lista de exercícios.

##### Material:

Livros contidos na bibliografia;

Quadro e pincel.

Data-show

#### AVALIAÇÃO

Avaliação escrita

Listas de exercícios;

Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BEGA, Egídio A (Org). **Instrumentação Industrial**. Rio de Janeiro: Interciência, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2006.
- THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de. **Sensores industriais: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2009.
- ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação de processos**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- Luis Antonio Aguirre. **Fundamentos de instrumentação**<sup>31</sup>. São Paulo: Pearson, 2013.

Nota 31: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <http://bv.u.ifce.edu.br/login.php>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

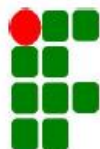
- FIALHO, Arivelto Bustamente. **Instrumentação industrial:** conceitos aplicações e análise. São Paulo: Erica, 2006.
- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. **Instrumentação e fundamentos de medidas:** Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
- SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. **Controle automático de processos industriais:** Instrumentação, Edgard Blücher, 1973.
- OGATA, K. **Teoria de controle moderno.** Prentice Hall, 1998

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**DISCIPLINA: REDES INDUSTRIAIS**

Código:	02.300.32
Carga Horária:	80h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.26 e 02.300.31
Semestre:	7
Nível:	Superior

**EMENTA**

Principais Redes Industriais; Protocolo Elétrico 485; As cinco linguagens de programação para CLPø normalizadas pela IEC; Modelagem de processos com GRAFCET; Sistemas Supervisores.

**OBJETIVOS**

Conhecer as principais Redes Industriais;  
Familiarizar-se com uso das principais linguagens de programação para CLP;  
Conhecer técnicas de modelagem de processos;  
Elaborar aplicações com CLPø para automação de processos;  
Integrar CLPø a sistemas de supervisão.

**PROGRAMA**

Conceitos e definições de SDCD  
As Redes Industriais  
Rede Modbus  
Rede Profbus  
Redes Fielbus  
O protocolo HART  
O protocolo CANOpen  
Redes DiviceNet, ControlNet, Ethernet/IP  
Protocolo OPC  
As linguagens definidas pela Norma IEC 61131-3  
Linguagem Ladder (LD)  
Lista de Instruções (IL)  
Texto Estruturado (ST)  
Diagrama de Bloco de Funções (FBD)  
Diagrama de Funções Seqüenciais ó SFC ou GRAFCET



Ambientes de Programação.

ZélioSoft

TwidoSuite

TPW-03 da WEG

Modelagem, programação e simulação.

Gravação programas no Twido e TPW-03

Desenvolvimento de projetos com as bancadas de teste

Integrando o CLP a sistemas supervisórios

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas;

Aulas em campo;

Aulas práticas em laboratórios;

Seminários;

Listas de exercícios.

#### AVALIAÇÃO

Análise e correção dos projetos de automação;

Provas escritas;

Práticas individuais e em grupo no laboratório;

Seminários;

Apresentação de relatório;

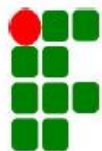
Resolução de listas de exercício;

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Redes industriais para automação industrial: AS- I, PROFIBUS e PROFINET**. São Paulo: Érica, 2012.
- LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. **Sistemas fieldbus para automação industrial: devicenet, CANopen, SDS e ethernet**. São Paulo: Érica, 2009.
- FRANCHI e VALTER. **Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos**. São Paulo: ÉRICA, 2010.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Sistemas de redes para controle e automação**. Rio de Janeiro: Book Express, 2000.
- MORAES, Cícero Couto de; CASTRUCCI, Plínio de Lauro. **Engenharia de automação industrial**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- DERFLER JR, Frank J. **Guia de conectividade**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.



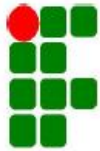
**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ - IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

Coordenador do Curso

\_\_\_\_\_

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_



DISCIPLINA: CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL

Código:	02.300.33
Carga Horária:	60 h/a
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	02.300.15 e 02.300.26
Semestre:	7º
Nível:	Superior

EMENTA

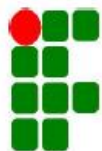
Sistemas Digitais de Controle Distribuído, Controladores Lógicos Programáveis, Linguagem Ladder, Linguagem de Blocos, Sistemas Supervisórios.

OBJETIVOS

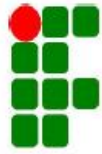
Tornar o aluno apto a desenvolver projetos em automação industrial utilizando Controladores Lógicos Programáveis e Sistemas Supervisórios.

PROGRAMA

Introdução aos Sistemas de Controle: Descrição, características, histórico, aplicações típicas.  
Controlador Lógico Programável: Componentes básicos, princípio de funcionamento, estrutura interna, módulos especiais, linguagens de programação.  
Simulador Ladder: Contatos, bobinas, temporizadores, contadores, registradores. Simulação de problemas reais.  
Controladores Lógicos Programáveis WEG  
Software de programação  
Instruções Ladder  
Instruções FBD  
IHM  
Módulos do Programa  
Projetos  
Controladores Lógicos Programáveis SCHNEIDER  
Linguagem de Diagramas de Relés  
Referência das Instruções  
Referência dos Módulos Função  
Projetos Utilizando a Planta Industrial  
Software Supervisório Indusoft Web Studio  
Integração com o CLP SCHNEIDER

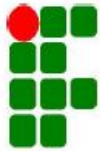


Projetos Utilizando a Planta Industrial	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Métodos:</p> <p>Aulas expositivas;</p> <p>Aulas práticas em laboratório;</p> <p>Exercícios e projetos;</p> <p>Material:</p> <p>Computador;</p> <p>Datashow;</p> <p>Softwares de simulação;</p> <p>Bancada Didática</p> <p>Controlador Lógico Programável WEG e SCHNEIDER</p> <p>Planta Industrial</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>Avaliação Prática;</p> <p>Trabalhos;</p> <p>Projetos;</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"><li>• FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo. <b>Controladores lógicos programáveis</b>: sistemas discretos. São Paulo: Érica, 2010.</li><li>• SILVEIRA, Paulo Rogério da. <b>Automação e controle discreto</b>. São Paulo: Erica, 2007.</li><li>• GEORGINI, Marcelo. <b>Automação aplicada</b>: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs. São Paulo: Érica, 2007.</li></ul>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. <b>Controle automático de processos industriais</b>: Instrumentação, Edgard Blücher, 1973.</li><li>• SANTOS, Winderson Eugênio dos. <b>Controladores lógicos programáveis (CLPs)</b>. Curitiba: Base Editorial, 2010.</li><li>• SOUZA JUNIOR, José Carlos de. <b>Controlador digital de sinais</b>:...São Paulo: Erica, 2005.</li></ul>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico



**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**

--	--



DISCIPLINA: PRODUÇÃO ASSISTIDA POR COMPUTADOR

Código:	02.300.34
Carga Horária:	80 h/a
Número de Créditos:	4
Código pré-requisito:	02.300.23 e 02.300.24
Semestre:	7º
Nível:	Superior

EMENTA

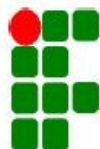
Manufatura assistida por computador, Controle numérico computadorizado, Modelagem em CAD, programação CNC.

OBJETIVOS

Introduzir a manufatura assistida por computador (CAM);  
Conhecer os projetos auxiliados por computador (CAD);  
Compreender os conceitos de controle numérico computadorizado (CNC).

PROGRAMA

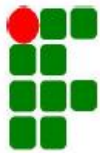
1. Introdução à produção assistida por computador
  - 1.1 histórico;
  - 1.2 Fundamentos do CAD/CAM/CAE;
  - 1.3 Equipamentos para CAD/CAM;
  - 1.4 Importância do CAD/CAM dentro do contexto da produção.
2. Modelagem em CAD
  - 2.1 Formas de construção geométricas em CAD: pontos, linhas, superfícies, sólidos;
  - 2.2 Representação em CAD: Wireframe, Sweep, CSG, B-rep;
  - 2.3 Padrões de trocas de dados: STEP, IGES, DFX.
  - 2.4 Projetos através de sólidos característicos (features): técnica de criação, edição e interpretação.
  - 2.5 Planejamento do processo auxiliado por computador;
3. Programação CNC
  - 3.1 Linguagem ISO: código G
  - 3.2 Ciclo básico de operação
  - 3.3 Compensação de ferramentas
4. Controle Numérico Computadorizado
  - 4.1 Centro de usinagem CNC: características e funcionamento
  - 4.2 Nomenclatura
  - 4.3 Operações básicas
  - 4.4 Práticas de Usinagem



METODOLOGIA DE ENSINO	
<p>Métodos:</p> <p>Aulas expositivas;</p> <p>Aulas práticas em laboratório;</p> <p>Lista de exercícios;</p> <p>Simulação computacional utilizando software dedicado.</p> <p>Material:</p> <p>Livros contidos na bibliografia;</p> <p>Quadro e pincel;</p> <p>Data-show.</p>	
AVALIAÇÃO	
<p>Avaliação escrita;</p> <p>Práticas individuais e em grupo no laboratório;</p> <p>Listas de exercícios;</p> <p>Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"><li>• SILVA, Sidnei D. <b>CNC : Programação de Comandos Numéricos Computadorizados ó Torneamento</b>, 7 ed. Erica, 2007.</li><li>• SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. <b>Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/ CAM/ CNC: princípios e aplicações</b>. São Paulo: Arthiber Editora, 2009.</li><li>• Groover, Mikell P. <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b><sup>32</sup>. São Paulo: Pearson, 2011.</li></ul> <p>Nota 32: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <a href="http://bv.u.ifce.edu.br/login.php">http://bv.u.ifce.edu.br/login.php</a></p>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• INSTITUT FÜR ANGEWANDTE. <b>Comando numérico CNC ó técnica operacional ó torneamento: programação e operação</b>. EPU, 2008.</li><li>• CAPELLI, Alexandre. <b>Automação industrial</b>. São Paulo. Erica, 2009.</li><li>• CRAIG, JOHN J. <b>Robótica</b><sup>33</sup>. São Paulo: Pearson, 2012.</li></ul> <p>Nota 33: disponível na Biblioteca Virtual Universitária - Link: <a href="http://bv.u.ifce.edu.br/login.php">http://bv.u.ifce.edu.br/login.php</a></p>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

<b>DISCIPLINA: GESTÃO EMPRESARIAL</b>	
Código:	02.300.35
Carga Horária:	60 h/a
Número de Créditos:	3
Código pré-requisito:	02.300.29
Semestre:	7º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Estimular a atuação profissional em organizações, desenvolvendo habilidades gerenciais, compreendendo a necessidade do contínuo desenvolvimento humano, profissional e da organização.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreender os processos da moderna gestão empresarial.</li> <li>- Desenvolver as estratégias emergentes de gestão.</li> <li>- Elaborar um projeto empreendedor.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Introdução à administração - conceitos gerais em administração (Administração, eficiência, eficácia, concorrência, competitividade, economia, capital de giro, organização);</p> <p>Fundamentos da Administração: o processo administrativo; evolução do pensamento administrativo (principais escolas/teorias);</p> <p>Níveis da administração e habilidades gerenciais;</p> <p>As áreas básicas da administração/da organização: marketing, produção/operações, finanças, gestão de pessoas, tecnologia de informação - seu papel na estrutura administrativa/organizacional e instrumentos/técnicas aplicadas a área de construção civil;</p> <p>Estratégias emergentes de gestão.</p> <p>O processo empreendedor.</p> <p>Identificando oportunidades.</p> <p>O plano de negócios.</p> <p>Questões legais de constituição da empresa.</p> <p>Gestão da qualidade - Padrão de qualidade em serviços de edificações;</p> <p>Ética e responsabilidade social e ambiental;</p> <p>Liderança.</p>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Métodos:	





Aulas expositivas;  
Aulas práticas em laboratório;  
Lista de exercícios;  
Simulação computacional utilizando software dedicado.  
Material:  
Livros contidos na bibliografia;  
Quadro e pincel.  
Data-show

#### AVALIAÇÃO

Avaliação de aprendizagem escrita;  
Leitura, Estudo e Debates em Sala de Aula;  
Listas de exercícios;  
Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.  
Seminários e/ou Mesas Redondas;  
Exposição oral dialogada.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2008.
- DOLABELA, F. **O segredo de Luísa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.
- GAUTHIER, F. A. O.; MACEDO, M.; LABIAK Jr., S. **Empreendedorismo**. Curitiba: Editora do Livro Técnico, 2010.
- DEGEN, R. J.; MELLO, A. A. A. **O empreendedor**: fundamentos da iniciativa empresarial. São Paulo: Makron Books, 2005.
- DRUCKER. **Inovação e espírito empreendedor**: prática e princípios (entrepreneurship): prática e princípios. São Paulo: Pioneira Thomson, 2003.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- JALOWITZKI, M. **Jogos e técnicas vivenciais nas empresas**: guia prático de dinâmicas de grupo. 3 ed. São Paulo: Madras, 2007.
- MAXIMINIANO, A. **Teoria geral da administração**: da revolução urbana à revolução digital. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- MONTIBELLER F., G. **Empresas, desenvolvimento e ambiente**: Diagnósticos e diretrizes de sustentabilidade. São Paulo: Manole, 2007.

Coordenador do Curso

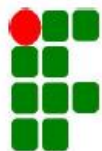
Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

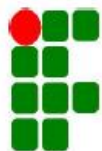
\_\_\_\_\_



**INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE**  
**CAMPUS JUAZEIRO DO NORTE**  
**DIRETORIA DE ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL**



<b>DISCIPLINA: CONTROLE DA PRODUÇÃO</b>	
Código:	02.300.37
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	02.300.12
Semestre:	7º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
Introdução aos métodos de tempos e movimentos	
<b>OBJETIVOS</b>	
Apresentar os principais métodos de tempos e movimentos; Introduzir os conceitos básicos de gerenciamento de projetos.	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução à engenharia de tempos e métodos</li><li>2. Medição do trabalho</li><li>3. Elementos de estudo de tempos</li><li>4. Estudos de movimentos</li><li>5. Padronização do trabalho</li><li>6. Método do Diagrama de Precedência (MDP)</li><li>7. Método do Diagrama de Setas (MDS)</li><li>8. Gráfico de Gantt</li><li>9. Análise PERT/COM</li><li>10. Calculando o caminho crítico</li><li>11. Folga e caminho crítico</li><li>12. Valor esperado usando o PERT</li></ol>	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Métodos: Aulas expositivas; Lista de exercícios.	
Material: Livros contidos na bibliografia; Quadro e pincel.	

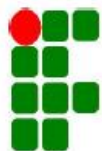


Data-show	
AVALIAÇÃO	
Avaliação escrita Listas de exercícios; Poderão ser inseridas outras avaliações durante o semestre.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"><li>• MOREIRA, D. <b>Administração da produção e operações</b>. Pioneira, 2004.</li><li>• CORRÊA, HENRIQUE L.; GIANESI, IRINEU G. N; CAON, M. <b>Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceito, uso e implantação</b>. São Paulo: Atlas, 2001.</li><li>• CONTADOR, J. C. (Coord.). <b>Gestão de operações: a engenharia de produção a serviço da modernização da empresa</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.</li></ul>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"><li>• MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. <b>Administração da produção</b>. São Paulo: Saraiva, 2005.</li><li>• SLACK, Stuart Chambers et al. <b>Administração da produção</b>. São Paulo: Atlas, 1997.</li><li>• STEVENSON, William J. <b>Administração das operações de produção</b>. Rio de Janeiro: LTC, 2001.</li></ul>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

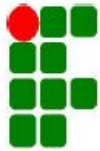
**PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD – 7º SEMESTRE**

<b>DISCIPLINA: LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS</b>	
Código:	AUT.040
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	--
Semestre:	7º
Nível:	Graduação
<b>EMENTA</b>	
Ter conhecimento sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS; Ler, interpretar textos e conversar em LIBRAS; Sistematizar informações; Identificar as ações facilitadoras da inclusão; Compreender a dinâmica dos serviços de apoio especializado no contexto escolar; Entender como ocorre a aquisição da Língua Portuguesa por ouvintes e surdos; Compreender os critérios de avaliação diferenciados dos alunos surdos conforme o Aviso Circular 277/94 do MEC, garantindo-lhe a escolarização da Educação Básica à Superior e executar o papel que a mesma tem na constituição e educação da pessoa surda;	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conhecer as especificidades lingüísticas e culturais das pessoas surdas;</li> <li>- Conhecer os aspectos lingüísticos da Língua Brasileira de Sinais;</li> <li>- Conhecer características culturais das comunidades surdas;</li> <li>- Refletir sobre o papel da Língua de Sinais na constituição da identidade da pessoa surda;</li> <li>- Refletir sobre o papel da Língua de Sinais na educação dos alunos surdos;</li> <li>- Aprender a estabelecer uma conversação básica em LIBRAS;</li> <li>- Ter noção básica do que é a surdez do ponto de vista orgânico;</li> <li>- Conhecer os principais documentos que tratam dos direitos do cidadão Surdo;</li> <li>- Conhecer os recursos que propiciam a acessibilidade da pessoa Surda ao mundo ouvinte.</li> </ul>	
<b>PROGRAMA</b>	
<p>Módulo 1</p> <p>Surdez, Cultura e Identidade.</p> <p>LIBRAS: A língua natural dos surdos.</p> <p>O bilinguismo na educação de surdos.</p> <p>Unidade IV - Ações facilitadoras da inclusão.</p> <p>Módulo 2</p> <p>Ações facilitadoras da inclusão.</p> <p>Características do Português como segunda língua.</p> <p>Critérios diferenciados na avaliação da escrita do surdo.</p> <p>Leitura e produção de textos na perspectiva do português como segunda língua.</p> <p>Módulo 3</p> <p>Inicialização da LIBRAS – Alfabeto e Numerais.</p> <p>Parâmetros principais da LIBRAS.</p>	

Sinais da LIBRAS.	
METODOLOGIA DE ENSINO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitura, estudo e debates em sala de aula.</li> <li>- Apresentação e interação com alunos surdos.</li> <li>- Seminários.</li> <li>- Observação em campo.</li> <li>- Socialização de informações em sala de aula.</li> <li>- Atividades ligada a pessoa surda.</li> </ul>	
AVALIAÇÃO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participação dos alunos nas atividades propostas.</li> <li>- Trabalhos individuais e/ou em grupo.</li> <li>- Avaliação do material estudado fora e em sala de aula.</li> <li>- Relatório e apresentação das aulas de campo.</li> </ul> <p>OBS: A primeira nota corresponderá à participação do(a) aluno(a) nas atividades propostas (estudos e debates do material estudado em sala); a segunda nota será atribuída pelos trabalhos realizados (seminário, trabalhos em grupo etc.); e a terceira decorrerá do relatório e apresentação das aulas de campo.</p>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- MOREIRA LIMA, Heloisa Maria. <b>Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica Volume 1 – 2. ed.</b> Brasília: MEC, SEESP, 2007.</li> <li>- MOREIRA LIMA, Heloisa Maria. <b>Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica Volume 2 - 2 ed.</b> Brasília: MEC, SEESP, 2007.</li> <li>- SEESP, Secretaria de Educação Especial. <b>O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa - 2 ed.</b> Brasília: MEC, SEESP, 2007.</li> <li>- SEESP, Secretaria de Educação Especial. <b>Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica - 1 ed.</b> Brasília: MEC, SEESP, 2001.</li> </ul>	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAPOVILLA, Fernando César. <b>Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira - 1 ed.</b> São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.</li> <li>FELIPE, Tanya A. <b>Libras em Contexto: curso básico - 1 ed.</b> Brasília: MEC, SEESP, 2001.</li> <li>- QUADROS, Ronice Müller de. <b>Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüística - 1 ed.</b> Porto Alegre: Editora Artmed, 2004.</li> </ul>	
Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____



<b>DISCIPLINA: PROJETOS SOCIAIS</b>	
Código:	02.300.39
Carga Horária:	40 h/a
Número de Créditos:	2
Código pré-requisito:	--
Semestre:	7º
Nível:	Superior
<b>EMENTA</b>	
A disciplina envolve o estudo para a construção de conhecimentos científicos, culturais e vivências sócio-educativas, por meio da resolução de problemas, utilizando os diversos tipos de linguagem, visando à construção de trabalho organizado e valorização do sujeito histórico, crítico e participativo.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Compartilhar práticas laborais, conhecimentos científicos, culturais e vivências sócio-educativas; Investigar, observar e comparar a realidade vivenciada; Intervir técnico e pedagogicamente na realidade social; Utilizar os diversos tipos de linguagem para expressar idéias, pensamentos, emoções e sentimentos; Resolver situações e problemas utilizando-se dos diversos tipos de linguagem; Organizar o trabalho de forma que possa desenvolvê-lo competentemente e com isto ser valorizado como sujeito histórico, crítico e participativo.	
<b>PROGRAMA</b>	
Análise do contexto sócio-político-econômico da sociedade brasileira; Movimentos Sociais e o papel das ONGs como instâncias ligadas ao terceiro setor; Formas de organização e participação em trabalhos sociais; Métodos e Técnicas de elaboração de projetos sociais; Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais; Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social.	
<b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>	
Leitura, estudos, debates em sala de aula; seminários e/ou mesa redonda, elaboração de textos, exposição oral dialogada.	
<b>AVALIAÇÃO</b>	
Participação dos alunos nas atividades propostas; trabalhos individuais ou em grupo;	



seminários e/ou mesas redondas; provas que envolvam respostas livres de análise crítica sobre o conteúdo programático da disciplina em foco.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DEMO, Pedro. **Participação é conquista:** noções de política social participativa. São Paulo: Cortez, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2007.
- MARTINS, Carlos Benedito. **O que é sociologia.** 61 ed. São Paulo, Brasiliense, 2006.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de papel:** a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil. São Paulo: Ática, 2003.
- LUCKESI, Carlos Cipriano. **Filosofia da educação.** São Paulo: Cortez, 1994.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação.** São Paulo: Brasiliense, 1981.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_