



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Higiene e Segurança no Trabalho (HST) – UDM.208		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	2	1º Semestre
Pré-Requisito		
-		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• História de Segurança do Trabalho no Brasil e no Mundo;• Leis Trabalhistas e Previdenciárias;• Legislação pertinente;• Acidente de Trabalho: conceito legalista e prevencionista; tipos de acidentes; estatística dos acidentes (Coeficientes de Frequência e de Gravidade);• Qualidade de vida no trabalho;• Identificação dos Riscos Ambientais, elaboração de Mapa de Riscos e NR 09 - PPRA;• NR 04 - Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT;• NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA;• NR 06 - EPI e EPC;• NR 17 - Ergonomia;• NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de materiais;• NR 15 e 16 - Atividades em Operações Insalubres e Operações Perigosas;• NR 23 – Proteção contra incêndios;• NR 26 – Sinalização de segurança.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Adquirir competências necessárias para o desenvolvimento eficiente e eficaz das habilidades inerentes a segurança do trabalho;• Conhecer e compreender a Legislação e normas técnicas relativas à Segurança do Trabalho;• Identificar os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva (EPI e EPC) adequados a Proteção Contra Riscos de Acidentes de trabalho e Danos a Saúde dos Trabalhadores;• Compreender a formação e atribuições da CIPA e do Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT;• Desenvolver habilidades de interpretação, de análise, de iniciativa e de comunicação.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

- **Unidade 01:** Introdução a Segurança no trabalho(história do trabalho);
- **Unidade 02:** Introdução a legislação(trabalhista e previdenciária);
- **Unidade 03:** Legislação pertinente a HST(NR 10, 01, 20, 18 e as outras NR's)
- **Unidade 04:** Acidente do Trabalho (Comunicação, cadastro e estatística de acidentes; Inspeção de segurança e investigação de acidentes);
- **Unidade 05:** Qualidade de vida no trabalho;
- **Unidade 06:** Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPR
- **Unidade 07:** Arranjo físico, máquinas e equipamentos;
- **Unidade 08:** Equipamentos de proteção coletiva e individual;
- **Unidade 09:** CIPA;
- **Unidade 10:** Proteção e combate a incêndio(Plano de contingência);
- **Unidade 11:** Ergonomia;
- **Unidade 12:** Mapa de riscos (Reconhecimento, avaliação e controle dos riscos de ambiente);
- **Unidade 13:** Insalubridade/Periculosidade;
- **Unidade 14:** Condições sanitárias e de conforto;
- **Unidade 15:** Doenças do trabalho.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- ARAÚJO, Giovanni Moraes de, **Legislação Segurança e Saúde Ocupacional Comentada**, Rio de Janeiro, 2006. GVC Editora.
- TRAVASSOS, Geraldo. **Guia Prático de Medicina do Trabalho**, Editora LTR.
- SALIBA, Tuffi Messias. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**, Editora LTR.
- BARBOSA FILHO, Antonio N. **Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**, Editora Atlas.

Bibliografia Complementar:

- PACHECO JÚNIOR, Waldemar. **Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho**, Editora Atlas.
- Polícia Militar de Santa Catarina. **NORMAS de segurança contra incêndio**.
- GONÇALVES, Edmar Abreu. **Segurança e Medicina do Trabalho em 1200 perguntas e respostas**, Editora LTR.



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Matemática Aplicada (MAT) - UDM.209		
Carga Horária	Total de Créditos	Período
40 horas/aula	02	1º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Operações com Frações.• Potenciação.• Razão e Proporção.• Regra de três simples e composta.• Funções do 1º e 2º graus.• Noções de Trigonometria.• Matrizes.• Número Complexos.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Revisar as operações com frações, potenciação, razão e proporção.• Estudar as regras de três simples e composta.• Calcular os zeros de uma função e construção de gráficos.• Entender a operação com matrizes.• Estudar as relações trigonométricas principais.• Revisar e aprender as operações com números complexos.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

Unidade 01: Operações com Frações: adição, subtração, multiplicação e divisão de frações; Exercícios.

Unidade 02: Potenciação: definição, expoente positivo e negativo, propriedades; Exercícios.

Unidade 03: Razão e Proporção: definição de razão, termos de uma razão, escalas e razões inversas. Exercícios.

Unidade 04: Regra de três simples e composta: grandezas proporcionais, identificação das grandezas (diretamente ou inversamente proporcionais). Exercícios.

Unidade 05: Função do 1º e 2º graus: definição, raiz ou zero da função do 1º e 2º graus, gráficos de uma função do 1º grau e 2º grau (inclinação e concavidade), interpretação geométrica das raízes de uma função. Exercícios.

Unidade 06: Noções de Trigonometria: arcos e ângulos, ângulos notáveis, relações entre razões trigonométricas, ciclo trigonométrico. Exercícios.

Unidade 07: Matriz: linhas e colunas em matrizes, operação entre matrizes (adição, subtração, multiplicação e divisão), matriz identidade, nula, oposta, transposta. Determinantes. Exercícios.

Unidade 08: Números complexos: operações com números complexos, argumento de um número complexo, forma trigonométrica de um número complexo, oposto, conjugado e igualdade de números complexos, transformação de retangular para polar e vice-versa.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Bonjorno, G. “Matemática Aplicada – Volumes 01, 02 e 03”. Editora FTD. ISBN: 85-322-5611-2.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Lógica e Algoritmos (LOG) – UDM.210		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	2	1º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de Numeração;• Lógica Booleana;• Conceito de lógica de programação;• Linguagem C e Modularização.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• A disciplina se propõe a ensinar conceitos básicos de conversão de base, lógica booleana e Linguagem C para Microcontroladores.		
Conteúdo programático		
<p>Unidade 1: Sistemas de Numeração - Conversão de base</p> <p>Unidade 2: Lógica Booleana - Funções e propriedades booleanas</p> <p>Unidade 3: Conceito de lógica de programação - Abstração, Lógica, Algoritmos, Fluxograma, Pseudocódigo</p> <p>Unidade 4: Linguagem C - Compilador, Constantes, Tipos, Variáveis, Expressões lógica e aritméticas, Entrada e Saída padrão de um microcontrolador, Estrutura seqüencial e condicional</p> <p>Unidade 5: Modularização - Procedimentos e funções, Recursão, Eventos</p> <p>Unidade 6: Introdução à Estruturas de dados: - Vetor, matriz, lista.</p>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Medina, Marco; Fertig, Cristina. Algoritmos e Programação - Teoria e Prática. 1.ª Edição, Editora Novatec.
- Tocci, Ronald J.; Widmer, Neal S. *Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações*, 8.ª Edição, Editora Pearson.

Bibliografia Complementar:

- Ziviani, Nivio. *Projeto de Algoritmos*, 2ª Edição, Editora Thomson.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Eletricidade I (ELEI) – UDM.211		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas	4	1º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Conceitos e grandezas aplicadas em eletricidade.• Leis, teoremas e métodos de análise que regem o comportamento dos circuitos elétricos em corrente contínua.• Medidas elétricas em circuitos CC e Capacitores.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Familiarizar o aluno com os conceitos, definições, grandezas e unidades utilizadas em sistemas elétricos em corrente contínua.• Aprender as leis, teoremas e métodos fundamentais de análise que regem o comportamento dos circuitos em corrente contínua.• Capacitar o aluno a identificar e utilizar corretamente instrumentos de medição em tensão contínua.• Conhecer os princípios básicos, características e utilização dos amplificadores operacionais.		
Conteúdo programático		
<p>Unidade 1: Conceitos básicos (sistemas de unidades, carga e corrente, tensão, Potência e energia, Elementos do circuito).</p> <p>Unidade 2: Leis básicas (Lei de Ohm. Nós, Ramos e Malhas. Leis de Kirchhoff. Resistores em série e divisão de tensão. Resistores em paralelo e divisão de corrente. Transformação estrela triângulo).</p> <p>Unidade 3: Métodos de análise (Análise nodal. Análise de malha. Transformação de fontes).</p> <p>Unidade 4: Teoremas de circuitos (Superposição. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Máxima transferência de potência).</p> <p>Unidade 5: Capacitância. Cálculo da Capacitância. Associação de Capacitores. Dielétricos.</p> <p>Unidade 6: Práticas de Laboratório (Simulador de circuitos elétricos. Resistores. Código de cores de resistores. Ohmímetro. Matriz de Contatos. Voltímetro. Amperímetro. Circuitos divisores de tensão e de corrente. Circuito equivalente de Thevenin-Norton).</p>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Alexander e Sadiku. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*, 1ª Edição, Editora Bookman.

Bibliografia Complementar:

- Dorf, Richard C. *Introdução aos Circuitos Elétricos*, 5.ª Edição, Editora LTC.
- Johnson, D. E. *Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos*, 4.ª Edição, Editora LTC.
- Irwin, D. *Introdução a Análise de Circuitos Elétricos*, 1ª Edição, Editora LTC.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Inglês Técnico (ING) – UDM.212		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	2	1º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução e prática das estratégias de compreensão textual que facilitem leitura de textos variados.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Enriquecimento do vocabulário em língua inglesa;• Aprimorar a capacidade de compreensão de textos diversos, com ênfase em textos técnicos da área industrial.		
Conteúdo Programático		
<p>Unidade 01: Considerações gerais sobre leitura; Unidade 02: Estrutura da frase em Língua Inglesa; Unidade 03: Introdução às estratégias de leitura; Unidade 04: Lay-out; Unidade 05: Skimming/scanning; Unidade 06: Utilização de informação não-linear; Unidade 07: Key words; Unidade 08: Congnates; Unidade 09: Word formation; Unidade 10: Linking Word; Unidade 11: Interpretação dos marcadores de discurso.</p>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- ALMEIDA, Rubens Queiros de. As palavras mais comuns da Língua Inglesa. São Paulo: Novatec, 2003.
- HORNBY, A. S. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Oxford: Oxford University Press, 2000.
- MUNHOZ, Rosângela. Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo I. São Paulo: Textonovo, 2000.
- MURPHY, Raymond. Grammar in use intermediate. New York, Cambridge. 2001
- Textos extraídos de jornais e revistas como: Newsweek, Time, Speak Up, New York Times, Washington Post, textos selecionados da Internet e textos de livros e manuais técnicos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Desenho técnico e CAD (CAD) – UDM.213		
Carga Horária	Total de Créditos	Período
80 horas/aula	4	1º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Importância do desenho técnico, Diferenças entre desenho técnico e desenho artístico, Modos de representação do desenho técnico.• Tipos de linha, Folhas de desenho, Legendas, Escalas.• Conceito de projeção, Classificação das projeções Geométricas Planas, Representação em múltiplas vista,. Significados das linhas, Visitas necessárias e suficientes e escolha das vistas, Regras de cotagem, Noções de corte, Noções de perspectivas.• Enfocando as características de alguns softwares. Tecnologias integradas ao CAD: CAM (Computer Aided Manufacture), CAE (Computer Aided Engineer).• Utilizando os softwares Autocad e Solidedge ST.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Ensinar os principais conceitos e técnicas envolvidos na elaboração e interpretação de desenhos técnicos industriais, o aluno deverá interpretar e ler projetos e desenhos com base em normas.• Proporcionar aos alunos conhecimentos teóricos e práticos necessários a criação de desenhos técnicos e modelagem de sólidos através de ferramentas computacionais, explorando o ambiente 2D e 3D e apresentando noções de montagens em ambientes específicos.		
Conteúdo programático		
Desenho técnico – 20hs <ul style="list-style-type: none">• Introdução ao Desenho Técnico;• Linhas;• Vistas Essenciais;• Representação das Cotas, regras de Cotagem;• Tolerâncias Dimensionais;• Escalas;• Noções de Cortes, hachuras.		



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Desenho assistido por computador CAD – 60hs

- Introdução ao sistemas CAD;
- Configurações dos softwares de CAD;
- Comandos de edição e criação de desenho 2D;
- Comandos de edição e criação de desenho 3D;
- Montagem de conjuntos em ambiente assembly.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Silva, Arlindo. *Desenho Técnico Moderno*, 4ª Edição, Editora LTC.
- Saad, Ana Lúcia. *Autocad 2004 2D e 3D para engenharia e arquitetura*. Editora Makron Books.

Bibliografia Complementar:

- Harrington, David J. *Desvendando o Autocad 2005*. Editora Makron Books.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
• Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Metrologia (MET) - UDM.214		
Carga Horária	Total de Créditos	Período
40 horas/aula	02	2º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Terminologia e Conceitos da Metrologia.• Unidades de Medidas e Sistema Internacional.• Erros de medição.• Instrumentos de Medição – Paquímetro.• Instrumentos de Medição – Micrômetro.• Instrumentos de Medição – Projetor de Perfil.• Instrumentos de Medição – Relógio Comparador.• Instrumentos de Medição – Goniômetro.• Sistema de Tolerâncias e Ajustes.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer as definições da metrologia e instrumentos de medição;• Adquirir habilidade no manuseio de instrumentos de medição;• Avaliar os erros de medição;• Conhecer os sistemas de tolerâncias e ajustes.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

- Unidade 1:** Linguagem, conceitos e terminologias da metrologia;
Unidade 2: Sistemas de unidades e conversões;
Unidade 3: Erro sistemático, aleatório e grosseiro;
Unidade 4: Tipos e aplicações do paquímetro, medidas com paquímetro no sistema métrica, medidas com paquímetro no sistema inglês;
Unidade 5: Tipos e aplicações do micrômetro, medidas com micrômetro no sistema métrica, medidas com micrômetro no sistema inglês;
Unidade 6: Aplicações do projetor de perfil, partes do projetor de perfil, medições de componentes com o projetor de perfil;
Unidade 7: Aplicações do relógio comparador, partes do relógio comparador, medições com relógio comparador;
Unidade 8: Aplicações do goniômetro, partes do goniômetro, medições com goniômetro;
Unidade 9: Classificação dos sistemas de tolerâncias, classificação dos sistemas de ajustes, cálculos pertinentes aos sistemas de tolerâncias e ajustes;

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Lira, F. A., Metrologia na Indústria, 6ª Edição, Editora Érica.

Bibliografias Complementares:

- Albertazzi, A., Sousa, A. S., Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial, 1ª Edição, Editora Manole.



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Ética e Responsabilidade Social (ETI) – UDM.215		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	2	2º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução: Novo Ambiente; Novo Líder; Energia unificadora.• O que é Ética?: O porquê da ética, da moral e da Lei; Conceitos de ética, moral; Grandes Pensadores; Responsabilidade; Código de ética; Ética profissional;• Responsabilidade Social Empresarial: Cidadania empresarial; A fundamentação ética; Recorte dos modelos para a responsabilidade social e, empresarial.• Instrumentos de Gestão de Responsabilidade Social: Política de responsabilidade social; Balanço social; certificação AS 8000.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Aprender os princípios do conceito da Ética e suas aplicações ;• Conhecer os princípios da moral e suas aplicações no seu trabalho e vida social;• Conhecer o por que da ética nos negócios;• Compreender os instrumentos de gestão de responsabilidade social;• Analisar e compreender o princípio da gestão socioambiental para o planeta, como um princípio ético.		



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

Unidade 01: Introdução: O que é ética – O porquê da Ética - A moral.

Unidade 02: Conceito de ética.

Unidade 03: Concepção de ética em Sócrates, Platão e Aristóteles.

Unidade 04: Ética do Cristianismo.

Unidade 05: Indignação ética, Ética profissional – Dever.

Unidade 06: Ética ambiental.

Unidade 07: Ética nos negócios. Responsabilidade social empresarial. Contexto histórico

Unidade 08: Ética e cidadania planetária na era tecnológica

Unidade 09: O recorte dos modelos para a responsabilidade social empresarial e das relações comunitárias.

Unidade 10: A ética e a vida.

Unidade 11: Ética e sociedade.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Ponchirolli, O. “Ética e Responsabilidade Social Empresarial”. 1º Edição. Editora Juruá. ISBN: 9788536217284.
- Ashley, P. A. “Ética e Responsabilidade Social nos Negócios”. 2º Edição. Editora Saraiva. ISBN: 9788502050679.

Bibliografia Complementar:

- Nalini, J. R. “Ética Geral e Profissional”. 6º edição. Editora Revista dos Tribunais. ISBN: 9788520332092.
- Tachizawa, T. “Gestão Socioambiental”. 1º edição. Editora Campus. ISBN: 97885352316.



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Eletrônica Digital (DIG) – UDM.216		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	2	2º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Portas lógicas;• Teoremas e leis da álgebra booleana;• Circuitos combinatórios;• Circuitos aritméticos;• Elementos de memória;• Circuitos seqüenciais.		
Objetivos		
Conhecer as famílias de portas lógicas, os métodos de elaboração e interpretação de circuitos lógicos combinacionais e seqüenciais e sistemas de conversão AD/DA.		
Conteúdo programático		
<p>Unidade 01: Portas lógicas: Tabelas verdade; Portas AND, OR, NOT, OR exclusivo; Definição de FAN OUT; Implementação de portas lógicas. Famílias tecnológicas (tempo de subida, largura de pulso, tempo de descida e atraso de propagação);</p> <p>Unidade 02: Teoremas e leis da álgebra booleana: Teoremas básicos; Teoremas de Morgan; Síntese de uma função booleana; Mapas de Karnaugh.</p> <p>Unidade 03: Circuitos combinatórios: Propriedades dos circuitos combinatórios; Codificação e decodificação; Circuitos de Mux e Demux; Comparadores; Geradores de paridade; Somadores e unidade lógica e aritmética.</p> <p>Unidade 04: Circuitos aritméticos: Somadores e unidade lógica e aritmética.</p> <p>Unidade 05: Elementos de memória: Flip-flop tipo RS, D, JK; Operação síncrona e assíncrona; Diagramas de tempo; Operação mestre-escravo.</p> <p>Unidade 05: Circuitos seqüenciais: Diagramas de transição de estados; Contadores; Registradores de deslocamento.</p>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Tocci, Ronald J.; Widmer, Neal S. *Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações*, 8.^a Edição, Editora Pearson.

Bibliografia Complementar:

- Floyd, Thomas. *Sistemas Digitais – Fundamentos e Aplicações*, 9.^a Edição, Editora Artmed.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Microcontroladores (MIC) – UDM.217		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	4	2º Semestre
Pré-Requisito		
Lógica e Algoritmos (LOG) – UDM.210		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução;• Arquitetura Interna da Família PIC 18F;• Estudo dos Pinos do Microcontrolador;• Clock, Ciclos de Temporização e Reset;• Conjunto de Instruções da Família PIC 18F;• Sistemas de Interrupção;• Temporizadores e Contadores;• A Comunicação Serial;• Projetos Práticos.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Compreender o princípio básico de funcionamento de um microcontrolador;• Conhecer e utilizar simuladores de microcontroladores;• Compreender o princípio de clock, temporização e reset de um microcontrolador;• Programar um microcontrolador utilizando Linguagem C;• Utilizar os dispositivos de interrupções, temporização e comunicação serial dos microcontroladores.• Projetar e analisar sistemas eletrônicos microcontrolados.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

Unidade 1: INTRODUÇÃO: Definição de microcontrolador, Tipos e arquitetura dos microcontroladores, Introdução à linguagem assembly, Revisão de Linguagem C para Microcontroladores, Apresentação de simuladores e compiladores.

Unidade 2: ARQUITETURA INTERNA DA FAMÍLIA PIC 18F: Arquitetura da ULA, Funções das FLAGS, Registradores de uso geral e de uso específicos, Instrução/Operando, Executando um programa passo a passo, Estudo da Memória Interna e Externa.

Unidade 3: ESTUDO DOS PINOS DO MICROCONTROLADOR: Descrição da pinagem da família PIC 18F, Descrição das funções, Aplicações Práticas.

Unidade 4: CLOCK, CICLOS DE TEMPORIZAÇÃO E RESET: Geração de Clock, Tempos de Processamento, Estudo do Reset.

Unidade 5: CONJUNTO DE INSTRUÇÕES DA FAMÍLIA PIC 18F: Tipos de instruções, Estudo do conjunto de instruções, Exemplos básicos de sub-rotinas.

Unidade 6: SISTEMAS DE INTERRUPÇÃO: Estrutura da interrupção, Tipos de interrupções, registros especiais e suas programações, Aplicações Práticas.

Unidade 7: TEMPORIZADORES E CONTADORES: Modos de funcionamento, Registros Especiais e suas programações, Aplicações Práticas.

Unidade 8: A COMUNICAÇÃO SERIAL: Características básicas da comunicação serial, A interface serial, Modos de programação, Taxas de Transmissão (Baud-rate), Protocolo de Comunicação serial RS 232.

Unidade 9: PROJETOS PRÁTICOS: Projetos utilizando microcontroladores – Práticas de software e hardware em laboratório.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Pereira, Fábio. *Microcontroladores PIC – Programação em C*, 1ª Edição, Editora Érica.
- Souza, José David de. *Desbravando o PIC*, 6ª Edição, Editora Érica.

Bibliografia Complementar:

- Nicolosi, Denis E. C. *Laboratório de Microcontroladores: Família 8051, Treino de instruções, hardware e softw*, 2ª Edição, Editora Érica.
- Nicolosi, Denis E. C., Bronzeri, Rodrigo B. *Microcontrolador 8051 com linguagem C - Prático e Didático - Família AT89S8252*, 1ª Edição, Editora Érica.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
• Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
• Eletricidade II (ELEII) - UDM.218		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	4	2º Semestre
Pré-Requisito		
Eletricidade I (ELEI) - UDM.211		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Campos magnéticos criados por correntes, Indução;• Tensão induzida;• Ondas senoidais;• Circuitos em corrente alternada;• Potência em circuitos CA;• Circuitos trifásicos e transformadores.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os fenômenos básicos do magnetismo e sua relação com as correntes elétricas.• Conhecer as grandezas elétricas envolvidas em um circuito de corrente alternada.• Calcular correntes e tensões elétricas em dispositivos passivos sob corrente alternada.• Analisar o comportamento das correntes e tensões utilizando fasores.• Determinar o comportamento de circuitos passivos submetidos a tensões de frequência não nula.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

Unidade 1: Conceito de campo magnético. Força magnética. Torque sobre uma espira Lei de Ampère. Linhas de campo magnético. Lei de Biot-Savart. Campo magnético no solenóide / bobina chata.

Unidade 2: Lei de Faraday e de Lenz. Campos magnéticos dependentes do tempo. Indução e Indutância. Cálculo da indutância. Circuito LR. Campos magnéticos induzidos. Circuitos magnéticos simples e com entreferro. Materiais magnéticos. Transformador ideal.

Unidade 3: Formas de ondas de tensões/correntes. Valor médio e valor eficaz. Tensão senoidal em circuitos com Resistor, Indutor e Capacitor. Representação fasorial de uma corrente e tensão alternada senoidal.

Unidade 4: Impedância. impedância equivalente. Diagramas fasoriais. Métodos de resolução de circuitos CA usando impedância. Impedância refletida; transformador real: circuito equivalente, transformador trifásico; autotransformador.

Unidade 5: Potência em Circuitos CA. Potência instantânea, média, ativa, reativa, aparente e complexa; Fator de potência; Correção do fator de potência;

Unidade 6: Circuitos polifásicos. Sequência de fases. Conexões das cargas em estrela e delta. Tensões e correntes de fase e de linhas; Diagramas fasoriais. Potência em circuitos trifásicos.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- **Alexander e Sadiku.** Fundamentos de Circuitos Elétricos. 1a. RS. Bookman. 2003.
- **Joseph Edminister.** Circuitos Elétricos. 2ª. RS. Bookman; 2005.
- **Fitzgerald, Kingsley, Umans.** Máquinas Elétricas. 6a. RS. Bookman. 2006.
- **Ramalho, Nicolau e Toledo.** Fundamentos da Física 3. 9a. SP. Moderna. 2007.

Bibliografia Complementar:

- **R. C. Dorf.** Introdução aos Circuitos Elétricos. 5a. SP. LTC, 2003.
- **Gualter, Newton e Helou.** Tópicos de Física 3. SP. Saraiva. 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Teorias de Manutenção (TEO) – UDM.219		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	2	2º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• A evolução da manutenção industrial;• Função estratégica da manutenção no crescimento industrial;• Vantagens e desvantagens, restrições e aplicações práticas das principais técnicas de manutenção industrial;• Planejamento e organização de manutenção industrial segundo as suas principais técnicas;• Principais técnicas e equipamentos utilizados na manutenção preditiva;• Relevância da qualidade na manutenção;• Ferramentas de controle da qualidade.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Estudar as teorias inerentes a manutenção industrial através da utilização de exemplos práticos industriais.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

Unidade 1: Evolução da Manutenção: Conceitos da manutenção ontem e hoje: Mudança de paradigma, Breve histórico da manutenção, A primeira geração, A segunda geração, A terceira geração.

Unidade 2: Gestão Estratégica da Manutenção: Conceito moderno da manutenção, Manutenção estratégica.

Unidade 3: Planejamento e Organização da Manutenção: Recursos humanos, Custos da manutenção, Estrutura organizacional da manutenção, Sistemas de controle da manutenção.

Unidade 4: Tipos de Manutenção e suas Técnicas: Corretiva, Preventiva, Preditiva, Detectiva, Engenharia de manutenção, Proativa, TPM (Manutenção Produtiva Total), RCM (Manutenção Centrada na Confiabilidade).

Unidade 5: Principais Técnicas de Manutenção Preditiva: Vibração, Temperatura, Inspeção visual, Detecção de vazamentos, Análise de óleo, Raios X e Gama, Ultra-som, Partículas Magnéticas.

Unidade 6: Qualidade na Manutenção, O Ciclo PDCA, Os dez princípios básicos da qualidade, O programa 5s, A ISO 9000 na manutenção.

Unidade 7: Desempenho e Qualidade do Processo.

Unidade 8: Controle Estatístico do Processo.

Unidade 9: Capacidade do Processo.

Unidade 10: Avaliação da Conformidade.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Kardec, A.; Nascif, J. *Manutenção: Função Estratégica*. 2ª edição. Editora Qualitymark. ISBN: 8573033231.
- Vieira, S. *Estatística para a Qualidade*. 1ª edição. Editora Campus. ISBN: 8535203125.
- INMETRO. *Avaliação da Conformidade*. 1ª edição. Editora Inmetro.

Bibliografia Complementar:

- Kardec, A.; Nascif, J. *Gestão Estratégica e Manutenção Autônoma*. Editora Qualitymark. ISBN: 8573033851.
- Santos, V. A. *Manual Prático da Manutenção Industrial*. 2ª edição. Editora Icone. ISBN: 9588537409261.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Eletrônica Analógica (ANA) - UDM.220		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	4	3º Semestre
Pré-Requisito		
Eletricidade I (ELEI) - UDM.211		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Diodo ideal: simbologia, polarização, curva característica;• Junção P-N: polarização, capacitâncias, tensão de ruptura e corrente direta máxima;• Circuitos com diodos;• Diodos Especiais: Modelo do Diodo Zener;• Máxima e mínima corrente de Zener;• Regulador de tensão a Zener;• Diodos tipo Varicap e Schottky;• Diodos Emissores de Luz – LED, Diodos Emissores de Luz de Alta Intensidade, Modelos, principais parâmetros dos LEDs;• Modelo de fonte controlada;• O transistor a junção;• Modelo cc de base comum;• Modelo cc de emissor comum;• Polarização com corrente de base constante, emissor constante, combinada e com tensão de coletor constante;• Amplificador base comum, emissor comum e coletor comum;• Operação do FET e IGFET;• Circuitos de polarização do FET;• Circuitos de polarização do IGFET;• Comportamento com a temperatura;• Amplificadores a FET: fonte comum, dreno comum, gate (porta) comum;• Considerações para altas frequências;• Amp-ops básicos;• Circuitos amp-ops práticos;• Especificações do amp-op;• Aplicações do amp-op;		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Objetivos

- Apresentar ao aluno os principais componentes utilizado nos equipamentos eletrônicos; Preparar o estudante para analisar os principais problemas relacionados aos circuitos eletrônicos;
 - Analisar o diodo retificador e suas especificações técnicas e projetar circuitos simples a diodo retificador.
 - Analisar o diodo Zener e suas especificações técnicas e projetar circuitos simples a diodo Zener.
- Compreender o funcionamento e aplicações de Alguns diodos especiais, tais como: Diodo Varicap, Diodo Schottky e o Diodo Emissor de Luz LED convencional e o de Alta intensidade;
- Analisar o Transistor Bipolar de Junção (BJT).
 - Analisar e avaliar a polarização e estabilização do BJT.
 - Compreender o funcionamento e montar amplificadores básicos a BJT.
 - Compreender o funcionamento e montar circuitos básicos com Transistor a Efeito de Campo (FET).
 - Compreender o funcionamento e montar circuitos básicos com amplificadores operacionais(Amp-ops).

Conteúdo programático

- **Unidade 01:** Diodo retificador: Diodo ideal: simbologia, polarização, curva característica; Junção P-N: polarização, capacitâncias, tensão de ruptura e corrente direta máxima; Circuitos com diodos.
- **Unidade 02:** Diodos Especiais: Diodo Zener: Modelo; Máxima e mínima corrente de Zener; Regulador de tensão a Zener. Diodos tipo Varicap; Diodos Schottky; Diodos Emissores de Luz – LED, Diodos Emissores de Luz de Alta Intensidade, Modelos, principais parâmetros dos LEDs;
- **Unidade 03:** Transistor Bipolar de Junção (BJT): Modelo de fonte controlada; O transistor a junção; Modelo cc de base comum; Modelo cc de emissor comum.
- **Unidade 04:** Polarização e estabilização do BJT: Polarização com corrente de base constante; Polarização com corrente de emissor constante; Polarização combinada; Polarização com tensão de coletor constante.
- **Unidade 05:** Amplificadores básicos a BJT: Amplificador base comum; Amplificador emissor comum; Amplificador coletor comum.
- **Unidade 06:** Transistores de efeito de campo (FET): Operação do FET e IGFET; Circuitos de polarização do FET; Circuitos de polarização do IGFET; Comportamento com a temperatura; Amplificadores a FET: fonte comum, dreno comum, gate (porta) comum; Considerações para altas frequências.
- **Unidade 07:** Amplificadores Operacionais: Amp-ops básicos; Circuitos amp-ops práticos; Especificações do amp-op; Aplicações do amp-op.



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Malvino, Albert Paul. *Eletrônica V. 1 e V. 2*, 4ª Edição, Editora Pearson.
- Boylestad, Robert L.; Nashelsky, Louis. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*, 8ª edição, Editora Pearson.

Bibliografia Complementar:

- Smith, Kenneth C.; Sedra, Adel S. *Microeletrônica*, 5ª Edição, Editora Makron Books.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Automação Pneumática (PNE) - UDM. 221		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	04	3º Semestre
Pré-Requisito		
Eletrônica Digital (DIG) – UDM.216		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução ao estudo da hidráulica e pneumática.• Sistemas de tratamento do óleo e ar.• Bombas hidráulicas e compressores de ar.• Estudos das válvulas e atuadores.• Análise, simulação e montagem de circuitos hidráulicos e pneumáticos.• Métodos de resolução de conflitos em sistemas hidráulicos e pneumáticos.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os principais dispositivos de tratamento do óleo e ar;• Conhecer o princípio de funcionamento de bombas de óleo e compressores de ar;• Conhecer o princípio de funcionamento de válvulas e atuadores;• Construir circuitos hidráulicos e pneumáticos;• Resolver problemas de conflito nos circuitos;		
Conteúdo programático		
<ul style="list-style-type: none">• Unidade 1: Introdução, visão geral do acionamento de circuitos, vantagens e desvantagens dos fluídos mostrando suas características físicas;• Unidade 2: Bombas e compressores (princípio de funcionamento, características e circuitos de regulagem de capacidade);• Unidade 3: Equipamentos de tratamento dos fluídos;• Unidade 4: Válvulas e atuadores, além do estudo da norma ISO para identificação dos orifícios;• Unidade 5: Circuitos hidráulicos e pneumáticos;• Unidade 6: Métodos de Resolução de conflitos;		



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Fialho, Arivelton Bustamente. Automação Hidráulica – Projetos, dimensionamento e análise de circuitos. Editora Érica.
- Bonacorso, Nelson Gauze. Automação Eletropneumática. Editora Érica, 1997.

Bibliografias Complementares:

- DIAS, Samuel Vieira. *Apostila de Pneumática*, Edição 2010, Editora IFCE – Campus Maracanaú. Arquivo Eletrônico.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Instrumentação e Controle de Processos Industriais (ICP) – UDM.222		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	4	3º Semestre
Pré-Requisito		
Eletricidade I (ELEI) – UDM.211		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução aos sistemas analógicos e digitais;• Simbologia;• Tratamento de sinais;• Características de Sensores e transdutores;• Dispositivos para conversão e aquisição de dados;• Interfaces entre sensores e controladores;• Calibração de instrumentos.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Compreender o funcionamento de diversos tipos de sensores, transdutores e válvulas.• Compreender o controle de processos em malha aberta e em malha fechada.• Compreender, ler e interpretar esquemas de circuitos auxiliares a aplicação de sensores e transdutores.• Interpretar resultados de testes e ensaios com sensores e transdutores.• Compreender os procedimentos de calibração de instrumentos.		
Conteúdo programático		
<ul style="list-style-type: none">• Unidade 01: Introdução aos sistemas analógicos e digitais. Grandezas analógicas. Teoria e propagação de Erros. Introdução ao controle em malha aberta e em malha fechada.• Unidade 02: Simbologia. Símbolos e nomenclaturas utilizadas em instrumentação industrial. Classificação de instrumentos em relação a sua função.• Unidade 03: Características de Sensores e transdutores. Sensores ópticos. Sensores de temperatura. Sensores de presença. Sensores de posição/deslocamento. Sensores de pressão. Sensores de velocidade. Sensores de nível. Sensores de vazão. Sensores de tensão e corrente. Válvulas Industriais.• Unidade 04: Dispositivos para conversão e aquisição de dados. Conversores analógico/digital. Conversores digital/analógico.• Unidade 05: Interfaces entre sensores e controladores. Acoplamento com CLPs, microprocessadores e microcontroladores.		



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- **Unidade 06:** Calibração de instrumentos de medição.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- D. Thomazini e P. Urbano. *Sensores Industriais - Fundamentos e Aplicações*, 2ª Edição, Editora Érica.
- P. Urbano. *Apostila de Instrumentação Industrial*, 2002, CEFET-CE.

Bibliografia Complementar:

- A. B. Fialho. *Instrumentação Industrial: Conceitos, Aplicações e Análises*, 3ª Edição, Editora Érica.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Instalações Elétricas Industriais (IEI) - UDM.223		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	04	3º Semestre
Pré-Requisito		
Eletricidade II (ELEII) - UDM.218		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução ao sistema elétrico de potência;• Normas brasileiras de instalações elétricas em baixa tensão;• Tarificação de energia elétrica e correção do baixo fator de potência;• Elementos de projeto de instalações elétricas industriais;• Noções de luminotécnica e iluminação industrial• Dimensionamento de condutores elétricos. Alimentadores gerais.• Elementos de Proteção e Coordenação.• Elementos de Comandos e Controle. Contactores e chaves. Dispositivos de partida direta e partida suave.• Sistemas de aterramento. Proteção contra descargas atmosféricas.• Geração Própria e subestações.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer as Normas NR10, NBR 5410 e NBR 5419.• Identificar os equipamentos que fazem parte de uma instalação elétrica industrial.• Conhecer e especificar os dispositivos fundamentais de proteção elétricas em baixa tensão.• Especificar condutores elétricos para circuitos de força industriais em baixa tensão.• Conhecer e especificar os dispositivos de acionamentos convencionais de motores elétricos.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Conteúdo programático

- **Unidade 01:** Normas técnicas brasileiras para instalações elétricas;
- **Unidade 02:** Elementos de projeto elétricos;
- **Unidade 03:** Motores elétricos, Partida de motores elétricos de indução, circuitos de comando e força.
- **Unidade 04:** Proteção e coordenação; Disjuntores e relés.
- **Unidade 05:** Sistemas de aterramento;
- **Unidade 06:** Iluminação industrial.

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- **João Mamede.** Instalações Elétricas Industriais ISBN:8521615205; 7ª, SP, LTC. 2007
- **Helio Creder.** Instalações Elétricas ISBN:8521615671; 15ª SP; LTC. 2007

Bibliografia Complementar:

- **Júlio Niskier.** Instalações Elétricas ISBN: 8521615892; 5ª; SP; LTC. 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Gestão e Empreendedorismo (GE) – UDM.224		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	02	4º Semestre
Pré-Requisito		

Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Estudo dos conceitos fundamentais de empreendedorismo e administração.• Reflexão sobre empreendedorismo e comportamento empreendedor.• Estudo e aplicação de conceitos e de modelos de gestão na construção do plano de negócio.• Análise dos aspectos legais relacionados à abertura de uma empresa.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os conceitos básicos de empreendedorismo e administração.• Elaborar plano de negócio.• Conhecer os aspectos legais para criação de um empreendimento.		
Conteúdo programático		
<ul style="list-style-type: none">• Unidade 01: Empreendedorismo e administração.• Unidade 02: Estrutura organizacional.• Unidade 03: Planejamento Estratégico.• Unidade 04: Marketing.• Unidade 05: Gestão Financeira.• Unidade 06: Aspectos legais.• Unidade 07: Plano de negócios.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Bernardi, Luiz Antonio. **Manual de plano de negócios:** fundamentos processos e estruturação. São Paulo. Atlas, 2007.
- Hisrich, Robert D.; PETERS, Michael P. **Empreendedorismo.** 5ª edição. Porto Alegre. Bookman, 2004.
- Maximiano, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores:** fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo. Person Prentice Hall, 2006.

Bibliografia Complementar:

- Bethlem, Agrícola. **Gestão de negócios:** uma abordagem brasileira. Rio de Janeiro. Elsevier, 1999.
- Maximiano, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração.** São Paulo. Atlas, 2008.
- Maximiano, Antonio Cesar Amaru. Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital. São Paulo. Atlas, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Acionamentos de Máquinas (ACM) – UDM.225		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	04	4º Semestre
Pré-Requisito		
Eletricidade II (ELEII) – UDM.218		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Introdução aos acionamentos de máquinas;• Princípios de operação em regime do motor de indução trifásico;• Métodos de partida de motores de indução trifásicos;• Métodos tradicionais e eletrônicos de variação de velocidade em motores de indução trifásicos;• Inversores;• Princípio de operação e controle de velocidade de motores CC.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Compreender os princípios e mecanismos do acionamento de máquinas;• Conhecer o princípio de operação e as respectivas características dos principais acionadores utilizados na indústria: motores elétricos e conversores estáticos.		
Conteúdo programático		
<ul style="list-style-type: none">• Unidade 1: Introdução aos acionamentos de máquinas: máquinas acionadas, acionadores (motores elétricos) e conversores estáticos;• Unidade 2: Motor de indução trifásico: fundamentação teórica, modelo no regime da frequência e características de operação;• Unidade 3: Métodos de partida de MIT's: partida direta e indireta (estrela-triângulo, chave compensadora, chave série-paralelo, soft-starter);• Unidade 4: Métodos de variação de velocidade de MIT's: variação do número de polos, variação da frequência do rotor e variação conjunta da frequência e tensão do estator;• Unidade 5: Inversores: inversor básico, inversores de fonte de tensão monofásicos, técnicas de controle de inversores de tensão, modulação por largura de pulso, inversores modulados por largura de pulso, inversores de fonte de tensão trifásicos em ponte e inversor de fonte ideal de corrente;• Unidade 6: Motores CC: princípios de operação e controle de velocidade em motores CC.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Franchi, Claiton Moro. Acionamentos Elétricos. ISBN 978-85-365-0149-9. 4ª Edição. Editora Érica.
- Franchi, Claiton Moro. Inversores de Frequência – Teoria e Aplicações. ISBN 978-85-3650-2106. 2ª Edição. Editora Érica.

Bibliografia Complementar:

- Mamede Filho, João. Instalações Elétricas Industriais. ISBN 978-85-216-1520-0. 7ª Edição. Rio de Janeiro. LTC, 2007.
- Ahmed, Ashfaq. Eletrônica de Potência. ISBN 85-87918-03-6. 2ª Reimpressão. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2006.
- Schmidlin Jr., Celso R. Apostila de Acionamentos de Máquinas. Fortaleza, 2010.
- WEG. Catálogo de Motores Elétricos. Disponível em:
<http://www.weg.net/files/products/WEG-motores-eletricos-baixa-tensao-mercado-brasil-050-catalogo-portugues-br.pdf>



INSTITUTO FEDERAL
CEARÁ
Campus Maracanaú

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Dispositivos Periféricos e Robótica (DP) – UDM.226		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
40 horas/aula	02	4º Semestre
Pré-Requisito		
Microcontroladores (MIC) – UDM.217		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Conceito e definições;• Tipos de robôs e controladores;• Tipos de atuadores e sensores;• Métodos de ensino de robôs e de integração com sistemas de automação;• Simulação e programação <i>offline</i>;• Modelagem matemática;• Aplicações.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os princípios básicos de robótica industrial e de serviço;• Desenvolver projetos aplicados à robótica.		
Conteúdo programático		
<ul style="list-style-type: none">• Unidade 1: Conceito e definições de robótica industrial e de serviço.• Unidade 2: Tipos de robôs e controladores.• Unidade 3: Tipos de atuadores e sensores aplicados à Robótica (Motor de Passo, Servo Motor, Motor CC, Encoder, entre outros),• Unidade 4: Métodos de ensino de robôs e de integração com sistemas de automação.• Unidade 5: Simulação e programação off-line,• Unidade 6: Aplicações.		
Bibliografia		
<u>Bibliografia Básica:</u> <ul style="list-style-type: none">• Apostila de Robótica Industrial, Versão Eletrônica.• Pereira, F. <i>Microcontroladores PIC – Programação em C</i>, 1ª Edição, Editora Érica.• Souza, J. D. <i>Desbravando o PIC</i>, 6ª Edição, Editora Érica.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> <ul style="list-style-type: none">• Pazos, Fernando. <i>Automação de Sistemas e Robótica</i>, 1ª Edição, Editora Axcel Books.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- Ferdinando Natale. *Robotica Industrial – Aplicação na Indústria de Manufatura e de Processos*, 1ª Edição, Editora Edgard Blucher.
- Urbano, Pedro; Alexandria, Auzuir Ripardo de. *Redes Industriais*, 1ª Edição, Editora Livro Técnico.
- ABB. *Manuais e Catálogo de fabricantes*.
- KUKA. *Manuais e Catálogo de fabricantes*.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Controladores Lógicos Programáveis (CLP) – UDM.227		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	04	4º Semestre
Pré-Requisito		
Instrumentação e Controle de Processos Industriais (ICP) – UDM.222 Instalações Elétricas Industriais (IEI) – UDM.223		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Conceito de Controladores Lógicos Programáveis;• Arquitetura;• Linguagem Ladder;• Linguagem de Blocos;• Lista de Instruções;• Redes de Comunicação;• Aplicações.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Capacitar o aluno na programação de controladores lógicos programáveis como ferramenta para a implementação de sistemas automáticos.		
Conteúdo programático		
<ul style="list-style-type: none">• Unidade 01: Conceito de Controladores Lógicos Programáveis (Histórico, Padrões, Norma IEC 61131-3).• Unidade 02: Arquitetura (Memória, Processador, Ciclo de Programa, Entrada e Saída).• Unidade 03: Linguagem Ladder (Variáveis, Expressões lógica e aritméticas, Entrada e Saída padrão, Estrutura seqüencial e condicional, Contadores e Temporizadores).• Unidade 04: Linguagem de Blocos.• Unidade 05: Lista de Instruções.• Unidade 06: Redes de Comunicação.• Unidade 07: Aplicações.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Bibliografia

Bibliografia Básica:

- Capelli, Alexandre. *Controladores Lógicos Programáveis na Prática*, 1ª Edição.

Bibliografia Complementar:

- Pazos, Fernando. *Automação de Sistemas e Robótica*, 1ª Edição, Editora Axcel Books.
- Georgini, Marcelo. *Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLCs*, 2ª Edição, Editora Érica.
- Natele, Ferdinando. *Automação Industrial*, 8ª Edição, Editora Érica.
- Urbano, Pedro; Alexandria, Auzuir Ripardo de. *Redes Industriais*, 1ª Edição, Editora Livro Técnico.
- Schneider e Telemecanique. *Manuais e Catálogo de fabricantes*.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Curso		
Técnico em Automação Industrial		
Disciplina		
Sistemas Digitais de Controle Distribuído (SDCD) – UDM.228		
Carga Horária	Total de Crédito	Período
80 horas/aula	04	4º Semestre
Pré-Requisito		
Instrumentação e Controle de Processos Industriais (ICP) – UDM.222		
Ementa		
<ul style="list-style-type: none">• Conceitos Básicos em Controle Distribuído;• Redes de Comunicação e o Modelo OSI/ISSO;• Protocolos de Chão de Fábrica;• Dispositivos de Redes Industriais;• Sistema Supervisório;• Sistema de Manufatura Integrada;• Aplicações.		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none">• Capacitar o aluno a compreender os conceitos básicos dos protocolos de redes industriais e da operação de sistemas supervisórios.		
Conteúdo programático		
<ul style="list-style-type: none">• Unidade 1: Conceitos Básicos em Controle Distribuído;• Unidade 2: Redes de Comunicação e o Modelo OSI/ISO;• Unidade 3: Protocolos de Chão de Fábrica;• Unidade 4: Dispositivos de Redes Industriais;• Unidade 5: Sistema Supervisório;• Unidade 6: Sistema de Manufatura Integrada;• Unidade 7: Aplicações.		
Bibliografia		
<u>Bibliografia Básica:</u> <ul style="list-style-type: none">• Alves, José Luiz Loureiro. <i>Instrumentação, Controle e Automação de Processos</i>, 1ª Edição, Editora LTC.		
<u>Bibliografia Complementar:</u> <ul style="list-style-type: none">• Bega, Egídio; Delmée, Gerard; Cohn, Pedro. <i>Instrumentação Industrial</i>, 2ª Edição, Editora Interciência.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ – CAMPUS MARACANAÚ
DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

- Moraes, Cicero; Castrucci, Plínio. *Engenharia de Automação Industrial*, 2ª Edição, Editora LTC.
- Natale, Ferdinando. *Automação Industrial*, 8ª Edição, Editora Érica.
- Urbano, Pedro; Alexandria, Auzuir Ripardo de. *Redes Industriais*, 1ª Edição, Editora Livro Técnico.