INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: ELETRICIDADE CC	
Código:	MECI018
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	-
Semestre:	1
Nível:	Superior

EMENTA

Campo elétrico e capacitores, resistores, geradores, circuitos simples, Leis de Kircchhoff.

OBJETIVO

Adquirir uma compreensão dos elementos e princípios básicos dos circuitos elétricos CC

PROGRAMA

Unidade 1: Eletrostática:

Campo elétrico e potencial elétrico; Capacitores; Capacitor equivalente, energia armazenada no capacitor.

Unidade 2: Eletrodinâmica

Resistores; Associação de resistores; Geradores e receptores; Corrente elétrica; Lei de Ohm; Potência elétrica e teorema da máxima transferência de potência.

Unidade 3: Análise de Circuitos:

Leis de Kirchhoff e análise de malhas e nós; Divisão de corrente e tensão; Teoremas da superposição, Milman, Norton e Thevenin; Parâmetros R, G, H.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico.

Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. Porto Alegre (RS): Bookman, 2006/2008. 857p. Acompanha CD – Cds 370/374; 439/441; 446 621.3192 A375f

ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 3.ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2008. 857p. Acompanha CD – Cds 370/374; 439/441; 446 621.3192

A375f
BOYLESTAD, Robert. **Introdução à análise de circuitos**. 10.ed. São Paulo (SP): Pearson Prentice Hall, 2008/2010. 828p. 621.3192 B792i
CUTLER, Phillip. **Análise de circuitos CC: com problemas ilustrativos**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1981. 397p. 621.31912 C989a
HAYT, William H., Jr.; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1973. 619p. 621.3192 H426a
HAYT, William H., Jr.; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia**. 7.ed.ampl. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 2008. 619p. 621.3192 H426a
NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 6.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2003. 656p. 621.3192 N712c
O'MALLEY, John. **Análise de circuitos**. 2.ed. São Paulo (SP): Makron Books, 1994. 679p. (Schaum). 621.3192 O54a
O'MALLEY, John. **Análise de circuitos**. São Paulo (SP): Makron Books, 1983. 679p. (Schaum). 621.3192 O54a

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CLOSE, Charles M. **Circuitos lineares**. 2.ed. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos, 1990. 550p. 621.31921 C645c
MARKUS, Otávio. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**: teoria e exercícios. 6.ed. São Paulo (SP): Érica, 2006. 286 p. 621.3192 M346c
NAHVI, Mahmood; EDMINISTER, Joseph. **Teoria e problemas de circuitos elétricos**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008 478p. (Coleção Schaum) 621.3192 N154t

Bárbara Luana Sousa Marques
Coordenação Pedagógica
IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO

Código: AMB024

Carga Horária: 40h

Número de Créditos: 2.0

Código pré-requisito:

Semestre: 2

Nível: SUPERIOR

EMENTA

Conceito legal e prevencionista do acidente de trabalho e fatores que contribuem para o acidente e sua análise. Insalubridade e periculosidade, responsabilidade civil e criminal. Legislação. Especificação e uso de EPI e EPC. Organização e funcionamento da CIPA e SESMT. Controle a princípio de incêndio. Ergonomia. Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos. Primeiros socorros.

OBJETIVO (S)

Executar as tarefas na vida profissional dentro dos padrões e normas de segurança, utilizando-se do senso prevencionista em acidentes do trabalho.
Garantir ao trabalhador melhor qualidade de vida no exercício do seu trabalho, reconhecendo, avaliando, eliminando ou controlando os riscos ambientais de acidentes parasi e para os outros que o rodeiam.

CONTEÚDOS

Unidade 1: Conceito e aspectos legais
- Aspectos legais e prevencionistas do acidente de trabalho.
- Fatores que contribuem para o acidente de trabalho, sua análise e medidas preventivas.
- Insalubridade e periculosidade.
- Responsabilidade civil e criminal no acidente de trabalho.
- Lei 8213.
- Normas Regulamentadoras do MTE

Unidade 2: Segurança na indústria
- Especificação e uso de EPI e EPC.
- Prevenção e combate a princípio de incêndio.
- Sinalização.
- Condições ambientais de trabalho.
- Programas de Prevenção – PPRA e PCMSO.
- Mapa de riscos ambientais.
- CIPA e SESMT.

Unidade 3: Ergonomia
- Fundamentos da Ergonomia
- LER/DORT.
- Exercícios laborais.

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

Unidade 4: Segurança em instalações e serviços em eletricidade
NR10.
Introdução à segurança com eletricidade.
Riscos em instalações e serviços com eletricidade.
Choque elétrico, mecanismos e efeitos.
Medidas de controle do risco elétrico.

Unidade 5: Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos
NR12.

Unidade 6: Primeiros socorros.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico.
Avaliação das atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Segurança e Medicina do Trabalho. Ed. Atlas.
SALIBA, Tuffi Messias. **Acidentes de Trabalho**. São Paulo: LTR, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Segurança e Medicina do Trabalho. Ed. Saraiva.
CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: Uma abordagem Holística.
MICHEL, Oswaldo. **Guia de primeiros socorros**. São Paulo: LTR, 2002.

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
	Bárbara Liliana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: ELETRICIDADE CA

Código: MEC1017

Carga Horária: 120h

Número de Créditos: 6.0

Código pré-requisito:

Semestre: 2

Nível: SUPERIOR

EMENTA

Capacitores, Transitórios, Comparação do efeito de cada elemento em um circuito CA (análise trigonométrica). Transformador. Circuitos trifásicos.

OBJETIVO (S)

Solucionar problemas envolvendo circuitos transitórios, capacitivos e indutivos em corrente alternada.
Solucionar problemas em circuitos alimentados em tensão alternada.
Resolver problemas sobre circuitos trifásicos.
Conhecer transformadores elétricos.

PROGRAMA

Unidade 1: Capacitores
- Capacitor elementar
- Dielétrico: influência na capacitância do capacitor elementar
- Associação de capacitores
- Rigidez dielétrica dos dielétricos

Unidade 2: Transitórios
- Circuitos RC
- Circuitos RL

Unidade 3: Relembrar grandezas CA e conceituar
- Cálculo de valor eficaz

Unidade 4: Comparar o efeito de cada elemento em um circuito CA (análise trigonométrica)
- Circuito puramente resistivo
- Circuito puramente capacitivo
- Circuito puramente indutivo
- Circuitos RL, RC e RLC

Unidade 5: Representação fasorial de grandezas em CA
- Tensão e corrente fasoriais
- Impedância: forma retangular e forma polar
- Circuitos monofásicos
- Cálculo de potência complexa
- Fator de potência e correção.

Unidade 6: Circuitos trifásicos.
- Gerador trifásico
- Conceituação de tensão simples e composta

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

Circuitos de 3 e 4 fios, equilibrado e desequilibrado.
Medição de potência trifásica.

Unidade 7: Ressonância e os seus efeitos e aplicações
Ressonância

Unidade 8: Circuitos trifásicos
Sistema a quatro condutores equilibrado ou não
Sistema a três condutores em triângulo equilibrado ou não
Construir diagramas fasoriais trifásicos

Unidade 9: Transformador.
Conceitos
Transformador ideal.
Transformador real.
Circuitos equivalentes
Transformador trifásico.
Paralelismo de transformadores.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CLOSE, Joseph; CHARLES M; CUTLE, Phillip. **Circuitos elétricos**. sl: Edminister, sd.
CUTLER, Phillips. **Análise de circuitos CA.** São Paulo: Graw - Hill do Brasil, 1976.
KERCHNER; CORCORAN. **Circuitos de corrente alternada.** sl: Globo, sd.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SANTOS, Horta. **Problemas de eletricidade.** sl: Livros técnicos e científicos, sd.

Coordenador do Curso	**Coordenadoria Técnico- Pedagógica**
_____	_____ Bárbara Liana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO	
Código:	MECI020
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	MECI018+MECI027
Semestre:	2
Nível:	Superior

EMENTA

Magnetismo, Eletromagnetismo, Indução Eletromagnética.

OBJETIVO

Reconhecer os fenômenos magnéticos. Resolver problemas de indução eletromagnética. Descrever o princípio básico de funcionamento de equipamentos e sensores magnéticos

PROGRAMA

Unidade 1: Magnetismo
- Origem do Magnetismo
- Campo Magnético e suas Unidades
- Evolução das teorias explicativas do Magnetismo
- Magnetismo Terrestre
- Aplicações de magnetismo

Unidade 2: Eletromagnetismo
- A experiência de Oersted
- Lei de Ampère
- Lei de Biot-Savart
- Fluxo magnético e suas Unidades
- Histerese Magnética
- Propriedades magnéticas dos materiais
- Circuitos Magnéticos
- Lei de Lorentz
- Princípio de funcionamento de Instrumentos de Medidas Elétricas
- Motor de Corrente Contínua

Unidade 3: Indução Eletromagnética
- Lei de Faraday e a Lei de Lenz.
- Princípio da geração CA
- Princípio de funcionamento do motor de indução trifásico
- Auto-indutância e indutância mútua
- Princípio de funcionamento do transformador
- Aplicações

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico.
Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física (4 volumes) - v.3**. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2003/2004. 530 R434f RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física (4 volumes) - v.3**. 4.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 1994/1996. 530 R434f SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. 3.ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2006. 687p. 537 S125e TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros - v.2**. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2006. 530 T595f TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros - v.2**. 4.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2000. 530 T595f TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros - v.2**. 6.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2009. 530 T595f
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
EDMINISTER, Joseph A. **Teoria e problemas de eletromagnetismo.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 352p. (Coleção Schaum) 537 E24t HAYT, William H., Jr.; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 2008. 574p. 537 H426e CD 422/424

Coordenador do Curso	**Setor Pedagógico**
_____	Bárbara Luana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Código: MECI037

Carga Horária: 80h

Número de Créditos: 4.0

Código pré-requisito:

Semestre: 2

Nível: SUPERIOR

EMENTA

▪ Introdução ao conceito de algoritmo. Desenvolvimento de algoritmos. Os conceitos de variáveis, tipos de dados, constantes, operadores aritméticos, expressões, atribuição, estruturas de controle (atribuição, seqüência, seleção, repetição). Metodologias dedesenvolvimento de programas. Representações gráfica e textual de algoritmos. Estrutura e funcionalidades básicas de uma linguagem de programação procedural. Implementação de algoritmos através da linguagem de programação "C". Depuração de Código e Ferramentas de Depuração, Módulos (Procedimentos, Funções, Unidades ou Pacotes, Bibliotecas). Recursividade, Ponteiros e Alocação Dinâmica de Memória, Estruturas de Dados Heterogêneas (Registros ou Uniões, Arrays de Registros), Arquivos:. Rotinas para manipulação de arquivos, Arquivos texto, Arquivos Binários. Introdução a programação orientada a objetos. Interfaces de hardware. . Linguagem adotada C/C++;

OBJETIVO (S)

Compreender noções básicas de algoritmo.
Usar uma linguagem de programação como ferramenta na implementação de soluções que envolvem sistemas computadorizados.

PROGRAMA

Unidade 1: Técnicas de Elaboração de Algoritmos e Fluxogramas
Algoritmos. Fluxograma
Unidade 2: Linguagem C
Constantes: numérica, lógica e literal; Variáveis: formação de identificadores, declaração de variáveis, comentários e comandos de atribuição; Expressões e operadores aritméticos, lógicos, relacionais e literais, prioridade das operações; Comandos de entrada e saída; Estrutura seqüencial, condicional e de repetição.
Unidade 3: Estrutura de dados
Variáveis compostas homogêneas unidimensionais (vetores). Variáveis compostas homogêneas multidimensionais (matrizes); Variáveis compostas heterogêneas (registros); Arquivos.
Unidade 4: Modularização.
Procedimentos e funções; Passagens de parâmetros; Regras de escopo.
Unidade 5: Interfaces
Porta paralela no PC; Porta Serial RS232

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas
Práticas de laboratório.

AVALIAÇÃO

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

Testes de conhecimento baseados no conteúdo das aulas ministradas, bem como em listas de exercícios a serem resolvidas totalmente ou parcialmente em sala de aula.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
SCHILDT, Herbert. **C completo e Total**. 3 ed. São Paulo: Pearson, 1997. FORBELLONE. **Lógica de Programação**. 2 ed. São Paulo: Makro,. 2000.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
MESQUITA, R. C. **Curso de C** . Núcleo de Ensino à Distância. Escola de Engenharia - UFMG. Disponível em: http://www.ead.eee.ufmg.br/cursos/C. 1999. KERNIGHAN, B. & Ritchie, D. C. **A linguagem de programação padrão** ANSI. Campus. 1990.

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
	Bárbara Liliane Bolsa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	
Código:	IND.091
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	-
Semestre:	3
Nível:	Superior

EMENTA

Representação de Peças, Normas para Desenho, Dimensionamento, Roscas, Recartilhas, Conicidade e Inclinação, Sinais Convencionais, Supressão de Vistas, Sistemas de Cortes.

OBJETIVO

Compreender o valor do Desenho Mecânico na Indústria. Desenvolver habilidades psicomotoras. Conhecer normas da associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT. Identificar e aplicar as normas para o desenho mecânico. Executar esboço e desenho definitivo de peças. Distribuir as cotas corretamente nos desenhos de peças. Identificar e aplicar corretamente os diferentes tipos de cortes.

PROGRAMA

UNIDADE 01: REPRESENTAÇÃO DE PEÇAS

Empregar o tipo de projeção ortogonal na representação de peças.

UNIDADE 02: NORMAS PARA DESENHO

Reconhecer os tipos de projeções empregadas no desenho mecânico, identificar os tipos de linhas e empregos e diferenciar a aplicação dos diversos tipos de linhas.

UNIDADE 03: DIMENSIONAMENTO (regras de colocação e distribuição de cotas).

Reconhecer o valor e importância das cotas, aplicar e distribuir devidamente as cotas e reconhecer os tipos de rupturas nos desenhos de peças.

UNIDADE 04: ROSCAS

Identificar os diversos tipos de roscas/ emprego.

UNIDADE 05: RECARTILHAS

Identificar os diversos tipos de recartilhas.

UNIDADE 06: CONICIDADE E INCLINAÇÃO

Identificar conicidade e inclinação

UNIDADE 07: SINAIS CONVENCIONAIS

Reconhecer a finalidade dos sinais convencionais.

UNIDADE 08: SUPRESSÃO DE VISTAS

Reconhecer o valor e a vantagem na simplificação nas vistas do desenho.

UNIDADE 09 : SISTEMAS DE CORTES

Corte Total. Corte em desvio. Meio Corte. Corte parcial. Corte rebatido.

UNIDADE 10. SECÇÕES

Secções. Vistas auxiliares.

UNIDADE 11: OMISSÃO DE CORTES.

UNIDADE 12: VISTAS.

Vista auxiliar simplificada. Vista parcial.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva, aula prática, trabalho individual, trabalho em grupo, pesquisa.

AVALIAÇÃO

Avaliações teóricas.

Avaliações práticas desenvolvida no computador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BUENO, Cláudia Pimentel; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenharias**. Curitiba: Juruá, 2011. 196p. 604.2 B928d

MAGUIRE, D. E.; SIMMONS, C. H. **Desenho técnico**. São Paulo: Hemus, 1982/2004. 257p. 604.2 M213d

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Manual de desenho técnico mecânico - v.1**. São Paulo (SP): Renovada Livros Culturais, 1977. 604.2 M276m

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Manual de desenho técnico mecânico - v.2**. São Paulo (SP): Renovada Livros Culturais, 1977. 604.2 M276m

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. **Manual de desenho técnico mecânico - v.3**. São Paulo (SP): Renovada Livros Culturais, 1977. 604.2 M276m

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. 46.ed. São Paulo (SP): Escola Pro-Tec, 1991. Pag. irregular. 621.815 P969d

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo (SP): Escola Pro-Tec, 1978/1989. Pag. irregular. 621.815 P969d

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
	Bmarques Bárbara Luana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: ELETRÔNICA ANALÓGICA

Código: MECI022

Carga Horária: 120h

Número de Créditos: 6.0

Pré-requisito: MECI018

Semestre: 3

Nível: SUPERIOR

EMENTA

Elementos Não Lineares em circuitos, Circuitos com dispositivos não lineares de 2 terminais, Dispositivos não-lineares de 3 terminais, Fontes Reguladas, Amplificadores Operacionais.

OBJETIVO (S)

Conhecer e aplicar os principais dispositivos eletrônicos usados em circuitos lineares.
Conhecer e analisar os principais circuitos de retificação; regulação em tensão; amplificadores básicos a TJB, FET e MOSFET; Multivibradores e circuitos básicos com amplificador operacional.

PROGRAMA

Unidade 1: Elementos Não Lineares em circuitos
Teoria dos semicondutores usados na confecção de componentes eletrônicos. Principais componentes não lineares construídos a partir de uma junção PN (diodos).
Unidade 2: Circuitos com dispositivos não lineares de 2 terminais
Principais circuitos com diodos, tais como: retificadores, ceifadores e multiplicadores de tensão. Componentes.
Unidade 3: Dispositivos não lineares de 3 terminais
Principais circuitos não lineares que utilizam dispositivos eletrônicos de três terminais, tais como:TJB; FET's; MOSFET's e componentes ópticos/eletrônicos.
Unidade 4: Fontes Reguladas
Principais circuitos reguladores de tensão. Proteções e dimensionamento de componentes.
Unidade 5: Amplificadores Operacionais
Circuitos com amplificadores operacionais, e solução de problemas concretos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva. Aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, sd.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MALVINO, A. **Eletrônica.** São Paulo: McGraw-Hill, sd. Vol.1 e 2.

Coordenador do Curso	Coordenadoria Técnico- Pedagógica
	Bárbara Luana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: SISTEMAS DIGITAIS

Código: CMIN005

Carga Horária: 80h

Número de Créditos: 4.0

Código **pré-requisito:**

Semestre: 3

Nível: SUPERIOR

EMENTA

Portas lógicas e aritmética binária. Teorema da álgebra booleana. Projeto lógico combinacional. Projeto lógico sequencial. Memórias. Conversores A/D e D/A. Características tecnológicas. Blocos funcionais básicos MSI.

OBJETIVO (S)

Compreender o funcionamento das portas lógicas.
Identificar suas funções em circuitos lógicos combinacionais para solução de problemas lógicos.
Entender o funcionamento dos elementos de memória (flip-flop).
Projetar circuitos sequenciais e conversores A/D, D/A.

PROGRAMA

Unidade 1: Funções Lógicas
Conversões de sistemas de numeração; portas lógicas básicas; diagramas de tempo para diversos CLC; emprego de portas lógicas em CLC; equivalência entre blocos lógicos; análise de CLC simples; tabela verdade de CLC.
Unidade 2: Projeto e Análise de Circuitos Lógicos
Teoremas e leis booleanas; desenho CLC a partir de situações diversas; simplificação de CLC utilizando a algebra Booleana emapas de Karnaugh; uso de circuitos integrados comerciais para implementar CLC.
Unidade 3: Circuitos de Processamento de dados
Circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores; análise de circuitos com MUX e DEMUX; pojeto de circuitos Decodificadores; portas OUX; funcionamento dos circuitos geradores e verificadores de paridade; funcionamento de uma ROM; problemas de lógica combinacional; bancos de memórias a partir de ROM's comerciais; funcionamento básico de uma PAL
Unidade 4: Circuitos Aritméticos
Circuitos aritméticos básicos; cálculos básicos; números negativos e positivos; circuitos lógicos aritméticos completos; circuitos integrados comerciais para operações básicas de soma e subtração.
Unidade 5: Descrever o funcionamento dos principais elementos de memória
Funcionamento dos flip-flop's tipo RS, JK, D e T; operações síncrona e assíncrona; diagramas de tempo; funcionamento de registradores de deslocamento; memória RAM.
Unidade 6: Projetar circuitos sequenciais
Diagramas de transição de estado; contadores síncronos e assíncronos; relógio digital.
Unidade 7: Circuitos conversores: Analógico x Digital e Digital x Analógico
Principais circuitos conversores D/A e A/D; princípios de precisão, exatidão, erro, resolução para aplicação nos conversores.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aula expositiva e práticas em laboratórios.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e das atividades desenvolvidas em laboratório.

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
MALVINO, A. P. Leach, D. P. **Eletrônica Ddigital**: Princípios e Aplicações. 2 ed. São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil 1995.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
TAUB, H. **Circuitos Digitais e Microprocessadores** . São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1996.
Coordenador do Curso _____	**Coordenadoria Técnico- Pedagógica** _____ Bárbara Ruana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: ELETRÔNICA INDUSTRIAL	
Código:	MECI025
Carga Horária:	120h
Número de Créditos:	6.0
Código pré-requisito:	MECI022+CMIN005
Semestre:	4
Nível:	Superior

EMENTA

Chaves Eletrônicas de Potência. Circuitos discretos e digitais para comando de chaves de potência. Conversores CA / CC. Conversores CC / CC. Conversores CC / CA. Reguladores de tensão.

OBJETIVO

Conhecer os principais dispositivos eletrônicos de potência. Compreender o funcionamento dos circuitos eletrônicos para comando de chaves eletrônicas de potência. Compreender o princípio de funcionamento de conversores de potência eletrônicos. Interpretar diagramas esquemáticos de circuitos eletrônicos. Analisar o comportamento de dispositivos de chaveamento. Analisar os principais circuitos usados para o comando de chaves eletrônica de potência.

PROGRAMA

Unidade 1: Tiristores.
- A trava ideal.
- Modelo com transistores.
- Diodo Shokley.
- SCR e suas variações.
- DIAC.
- TRIAC.
- Precauções no uso de tiristores.

Unidade 2: Comando de Tiristores.
- Circuito integrado 741.
- Circuitos básicos com o 741.
- Circuito Integrado 555.
- Circuitos básicos com o 555.
- TUJ – Transistor de unijunção.
- TCA 785 e o controle do ângulo de disparo.

Unidade 3: Retificação.

Revisão dos retificadores não controlados usando cálculo integral. Monofásicos e trifásicos.

- Retificação monofásica controlada de meia onda.

Retificação monofásica controlada de onda completa com derivação central.
Retificação monofásica controlada em ponte e suas variações com a carga.
Retificação trifásica controlada de meia onda.
Retificação trifásica controlada de onda completa.

Unidade 4: Reguladores de tensão.
Revisão: Regulador série com amplificação de erro.
Limitadores de corrente.
Reguladores integrados.
Reguladores CA.

Unidade 5: Conversores.
Conversores de tensão CC/CC e CC/CA.
Fontes chaveadas (princípio de funcionamento e controle).
Cicloconversores.
Inversor monofásico em ponte.
Inversor trifásico em ponte.
Inversor com fonte CC.

Unidade 6: Controle de Máquinas CC.
Equações básicas de uma máquina CC.
Controle de velocidade.
Acionamentos de tração.
Aplicações industriais

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico.

Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 479p. 621.317 A286e

LANDER, Cyril W. **Eletrônica industrial:** teoria e aplicações. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1988. 428 p. 621.381 L255e

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica - v.2**. 2.ed. São Paulo (SP): Makron Books, 1987. 621.381 M262e

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica - v.2**. 4.ed. São Paulo (SP): Makron Books, 1995/2009. 621.381 M262e

MALVINO, Albert Paul; LEACH, Donald P. **Eletrônica - v.2**. 7.ed. São Paulo (SP): Makron Books, 2007. 621.381 M262e

MELLO, Luiz Fernando P. de. **Análise e projeto de fontes chaveadas**. São Paulo (SP): Érica, 1996. 487 p. 621.381537 M527a

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência:** circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo (SP): Makron Books do Brasil, 1999. 828 p. 621.317 R224e

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, José Luiz Antunes de. **Eletrônica de potência**. 4.ed. São Paulo (SP): Érica, 1986. 297 p. 621.317 A447e

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos:** teoria, projetos, aplicações e laboratório. 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 304p. 621.395 P468a

PERTENCE JÚNIOR, Antônio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos:** teoria, projetos, aplicações e laboratório. 4.ed. São Paulo (SP): McGraw-Hill, 1988. 359 p. 621.395 P468a

Bárbara Luana Sousa Marques
Coordenação Pedagógica
IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: MICROCONTROLADORES

Código: MECI050

Carga Horária: 120h

Número de Créditos: 6.0

Código pré-requisito: CMIN005+ MECI037

Semestre: 4

Nível: SUPERIOR

EMENTA

Microcontroladores. Arquitetura da família 8051. Características Básicas do 8051. Arquitetura Interna. Arquitetura Externa. Sistemas de Interrupções. Estudo dos Timers. Comunicação Serial. Técnicas de programação na linguagem assembly.
Dispositivos de interface. Programação avançada e Desenvolvimento de Sistemas.

OBJETIVO (S)

Compreender o princípio básico de funcionamento de um microprocessador. Analisar e manter sistemas desenvolvidos utilizando um microcontrolador. Projetar sistemas simples utilizando um microcontrolador. Conhecer as interfaces básicas entre o sistema microcontrolado e o meio externo. Ler e interpretar programas na linguagem assembly.

CONTEÚDOS

Unidade 01: ARQUITETURA INTERNA DO MICROCONTROLADOR 8051
- Arquitetura da ULA
- Funções das FLAGs
- Registradores de uso geral e de uso específicos
- Arquitetura da unidade de controle
- Instrução/Operando
- Executando um programa passo a passo
- Estudo da Memória Interna e Externa

Unidade 02: ESTUDO DOS SINAIS DO MICROCONTROLADOR
- Descrição da pinagem do 8051
- Agrupamento de funções
- Aplicações Práticas.

Unidade 03: CLOCK, CICLOS DE TEMPORIZAÇÃO E RESET DO 8051
- Clock para o 8051
- Tempos de Processamento
- Estudo do Reset

Unidade 04: MODOS DE ENDEREÇAMENTO
- Modalidades de endereçamento
- Exemplos com instruções

Unidade 05: CONJUNTO DE INSTRUÇÕES DO 8051
- Tipos de instruções
- Estudo do conjunto de instruções
- Exemplos básicos de sub-rotinas

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE

Unidade 06: SISTEMAS DE INTERRUPÇÃO
- Estrutura da interrupção
- Tipos de interrupções, registros especiais e suas programações
- Aplicações Práticas

Unidade 07: TEMPORIZADORES E CONTADORES
- Modos de funcionamento
- Registros Especiais e suas programações
- Aplicações Práticas

Unidade 08: A COMUNICAÇÃO SERIAL DO 8051
- Características básicas da comunicação serial
- A interface serial do 8051
- Modos de programação
- Baud Rates
- Comunicação entre vários microcontroladores
- Protocolo de Comunicação RS 232 e 485

Unidade 09: PROJETOS PRÁTICOS COM O 8051
- Projetos baseados no 8051 - Software e Hardware
- Práticas de software e hardware em laboratório. Uso de Simuladores e Emuladores.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e aulas práticas.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico e das atividades práticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COUTINHO, Luiz F. C. **Microcontrolador 8051**. Publicação Interna CEFETCE.

SILVA JR, Vidal Pereira da. **Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051.** São Paulo: Editora ERICA, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PREDKO, Myke.. **Programming and Customizing the 8051 Microcontroller**. Toronto: McGraw Hill ,1998.

MACKENZIE,I. Scott. The 8051 Microcontroller. Ohio: Prentice Hall, 1999.

Coordenador do Curso	**Coordenadoria Técnico- Pedagógica**
_____	Bárbara Liana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD

DISCIPLINA: SISTEMAS DE CONTROLE	
Código:	MECI061
Carga Horária:	80h
Número de Créditos:	4.0
Código pré-requisito:	MECI022+MECI043
Semestre:	4
Nível:	Superior

EMENTA

Conceitos e definições de sistemas de controle de processos. Técnicas de controle. Modelagem de sistemas. Estudo das qualidades dos sistemas e simulação. Controladores industriais.

OBJETIVO

Identificar controle automático. Identificar as variáveis e elementos de um controle de processo. Conhecer modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Analisar as condições de qualidade de um sistema de controle. Identificar controladores analógicos e digitais.

PROGRAMA

Unidade 1: Introdução a Sistemas de Controle
Histórico/Evolução
Terminologia e conceitos fundamentais (Variáveis e elementos do cont. de processo, exemplificação com sistemas reais)
Classificação dos sistemas de controle quanto à área de atuação (manufatura, industrial, não industrial, discreto, contínuos e discretos/bateladas)
Classificação dos sistemas de controle quanto a aplicação (regulatório, servo mecanismo, numérico, seqüencial e controle de processo)
Classificação dos sistemas de controle quanto à retroação (funções de transferência)
Diagrama de blocos / álgebra de blocos
Modelamento (finalidades e técnicas)
Unidade 2: Transformada de Laplace
Domínio s.
Transformada e anti-transformada de Laplace;
Principais teoremas;
Sinais típicos utilizados em Controle;
Propriedades;
Teorema do valor inicial, teorema do valor final e exemplos.
Unidade 3: Modelagem de sistemas
Técnicas de modelagem de sistemas: equações diferenciais; funções de transferência; diagramas de bloco e equações de estado;

Modelagem de sistemas físicos: sistemas mecânicos, elétricos, nível e calor

Unidade 4: Análise de resposta transitória

Regime permanente e transitório de sistemas; conceito de estabilidade;

Critérios de qualidade (Análise de sistemas de 1ª e 2ª ordem) (conceitos de sensibilidade, exatidão/precisão/erro, linearidade, estabilidade e velocidade de resposta)

Critérios de estabilidade: HURWITZ/ROUTH;

Lugar das raízes.

Unidade 5: Ações de controle (Controladores)

Controladores on-off; proporcional; derivativo; proporcional integral; proporcional derivativo; proporcional, integrativo e derivativo.

Noções de sintonia de controladores.

Unidade 6: Simulação computacional de sistemas

Uso de ferramenta computacional para simulação análise de sistemas.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e atividades práticas no laboratório.

AVALIAÇÃO

Avaliação do conteúdo teórico.

Avaliação das atividades desenvolvidas em laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2006/2008. 416 p. 515.35 B789e

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 7.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2002. 416 p. 515.35 B789e

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 11.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2009. 659 p. 629.8 D695s

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. 8.ed. Rio de Janeiro (RJ): LTC, 2001. 659 p. 629.8 D695s

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2.ed. Porto Alegre (RS): Bookman, 2008. 856p. 621.381011 L352s

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 3.ed. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 1998/2000. 813 p. 629.8312 O34e

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 4.ed. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 2008/2010. 813 p. 629.8312 O34e

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 5.ed. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 2010. 813 p. 629.8312 O34e

OGATA, Katsuhiko. **Projeto de sistemas lineares de controle com Matlab**. Rio de Janeiro (RJ): Prentice-Hall do Brasil, 1996. 202 p. 629.832 O34p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

D'AZZO, John J.; HOUPIS, Constantine H. **Análise e projeto de sistemas de controle lineares**. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara, 1988. 660 p. 629.832 D277a

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
	Bárbara Liliana Sousa Marques Coordenação Pedagógica IFCE

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ-IFCE
CAMPUS FORTALEZA
DEPARTAMENTO DE INDÚSTRIA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA

PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA - PUD

DISCIPLINA: ACIONAMENTOS DE MÁQUINAS ELÉTRICAS

Código: CMIN006

Carga Horária: 120h

Número de Créditos: 6.0

Código pré-requisito: MECI025/MECI037

Semestre: 5

Nível: SUPERIOR

EMENTA

Motores de corrente contínua. Conversores Eletrônicos para Motores CC. Controle de Velocidade. Motores de Passo. Controladores. Simulação dinâmica do motor.

OBJETIVO (S)

Descrever o funcionamento das máquinas elétricas.
Reconhecer os principais componentes das máquinas elétricas e descrever suas funções.
Analisar o comportamento das máquinas elétricas de vários regimes.
Calcular parâmetros relativos às máquinas elétricas.
Executar ensaios em máquinas elétricas.
Conhecer os princípios fundamentais; princípios característicos de funcionamento; aplicações; vantagens e desvantagens; importância de funcionamento; comportamento; limitações e a utilização corretas dos motores elétricas de corrente contínua.
Conhecer os princípios de funcionamento dos conversores eletrônicos aplicados no controle de velocidade de motores de corrente contínua.
Conhecer o princípio de funcionamento de motores de passo e de seus conversores eletrônicos; vantagens e desvantagens; aplicações.

PROGRAMA

Unidade 1: Motores de corrente contínua.
Princípio de funcionamento: Equação fundamental do Conjugado, reversibilidade das máquinas de corrente contínua, velocidade em função da fcem e do fluxo; detalhes construtivos: RReação do induzido e comutação. Tipos de excitação: funcionamento dos motores de corrente contínua a vazio e com carga. Características de conjugado e velocidade nos motores CC com excitação independente, shunt, série e composto: Conjugado motor e resistente, métodos de partida. Rendimento em motores CC: Perdas elétricas e mecânicas, ensaios para levantamento das características de funcionamento a vazio e com carga.

Unidade 2: Conversores Eletrônicos para Motores CC.
Princípio de funcionamento do SCR e transistores bipolares, MOSFET e IGBT: Curvas características tensão versus corrente, dados técnicos. Circuitos auxiliares das chaves eletrônicas: Circuitos de comando isolados ou não, circuitos snubbers. Retificadores Eletrônicos Controlados. Retificadores monofásicos e trifásicos de ondas completa híbridos e totalmente controlados. Pulsadores. Ponte H.Técnica de modulação PWM.

Unidade 3: Controle de Velocidade.
Controle de tensão de armadura: Métodos tradicionais; conversores eletrônicos;

Válido somente com assinatura e carimbo do IFCE