

Curso: Engenharia Elétrica – Sistemas Elétricos de Potência**Disciplina: Eletrônica Digital****Código: TEE-00128****Carga horária****Teórica:****30****Prática:****0****Total:****30**

OBJETIVO: APRESENTAR AOS ALUNOS OS CONCEITOS DOS CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONAIS E SEQUENCIAIS E SUAS DIVERSAS APLICAÇÕES NA INSTRUMENTAÇÃO, AUTOMAÇÃO, PROTEÇÃO, CONTROLE DE SERVOMECANISMOS E COMANDO NUMÉRICO.

EMENTA: SISTEMAS DE NUMERAÇÃO. ÁLGEBRA DE BOOLE: FUNÇÕES E PORTAS LÓGICAS. MAPAS DE KARNAUGH. CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONAIS: ANÁLISE, SÍNTESE E TÉCNICAS DE MINIMIZAÇÃO. FAMÍLIAS DE CIRCUITOS LÓGICOS. CIRCUITOS LÓGICOS SEQUENCIAIS: FLIPFLOPS: TIPOS E APLICAÇÕES. CONTADORES. CIRCUITOS ARITMÉTICOS. REGISTRADORES. COMPARADORES DIGITAIS. DECODIFICADORES E CODIFICADORES. MULTIPLEXADORES E DEMULTIPLEXADORES. MULTIVIBRADORES. SCHMITT TRIGGER. CONVERSORES ANALÓGICO/DIGITAL E DIGITAL/ANALÓGICO. INTRODUÇÃO AOS MICROPROCESSADORES.

PRÉ-REQUISITOS:

Circuitos Elétricos I. Programação III. Eletrônica Básica

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:

Número	Habilidades e Competências	Desenvolvida na Disciplina? Marque X caso seja desenvolvida ou deixe em branco caso contrário
I	Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia	x
II	Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados	x
III	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos	x
IV	Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia	
V	Identificar, formular e resolver problemas de engenharia	x
VI	Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas	x
VII	Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas	
VIII	Avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas	
IX	Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica	
X	Atuar em equipes multidisciplinares	
XI	Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais	
XII	Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental	
XIII	Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia	

Programa Pleno

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Motivação. Lógica proposicional. Tabela de verdade;
- 1.2. Funções lógicas: E, OU, XOR, Negação;
- 1.3. Portas lógicas. Famílias: TTL, CMOS.

2. TÉCNICAS DE MINIMIZAÇÃO DE FUNÇÕES

- 2.1. Álgebra de BOOLE. Leis fundamentais e propriedades;
- 2.2. Teoremas de De Morgan;
- 2.3. Funções lógicas como soma de Mintermos e produto de Maxtermos;
- 2.4. Mapas de Karnaugh.

3. CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONAIS

- 3.1. Sistemas de numeração decimal, hexadecimal, binário;
- 3.2. Codificação/Decodificação: binária, decimal codificado em binário (BCD), código Gray, etc;
- 3.3. Circuitos codificadores. Codificadores binários para 7 segmentos. 7447, 7448;
- 3.4. Circuitos decodificadores. Decodificadores de 3 para 8 linhas (74138), de 2 para 4 linhas (74139);
- 3.5. Multiplexadores. 74150/74151;
- 3.6. Demultiplexadores. 74138/74139;
- 3.7. Comparadores lógicos digitais. 7485;
- 3.8. Circuitos aritméticos. 7482/7483;
- 3.9. Simulação de circuitos lógicos combinacionais.

4. FLIP-FLOP

- 4.1. Flips-Flops. Tipos: RS, D, JK, Toggle;
- 4.2. Multivibrador Astável (Oscilador);
- 4.3. Multivibrador Monoestável;
- 4.4. Circuito Schmitt Triger;
- 4.5. Temporizadores comerciais. O 555;
- 4.6. Aplicações em máquinas de estados.

5. CIRCUITOS LÓGICOS SEQUENCIAIS

- 5.1. Registradores de deslocamento;
- 5.2. Contadores binários. Tipos: Up/Down. Programáveis;
- 5.3. Contadores comerciais;
- 5.4. Memórias;
- 5.5. Simulação de circuitos lógicos sequenciais.

6. CONVERSÃO A/D E D/A

- 6.1. Conversor Analógico-Digital. Tipos. ADC0800;

- 6.2. Conversor Digital-Analógico. Tipos. DAC0800;
- 6.3. Aplicações;

7. MICROPROCESADORES E MICROCONTROLADORES

- 7.1. Introdução aos microprocessadores;
- 7.2. Introdução aos microcontroladores;
- 7.3. Introdução aos microcontroladores PIC e AVR;
- 7.4. Técnicas e linguagens de programação;
- 7.5. Aplicações de microcontroladores a sistemas eletrônicos em sistemas de potência: monitoramento. Proteção;

Como atividade complementar à disciplina sugere-se a UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES DE SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS DIGITAIS.

TOTAL DE MÓDULOS: 30

Bibliografia Básica

- R. J. TOCCI, N. S. WIDMER, E G. L. MOSS, "SISTEMAS DIGITAIS: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES, PEARSON EDUCATION DO BRASIL LTDA, SÃO PAULO, SP, 11ª EDIÇÃO, 2011;
- T. FLOYD, SISTEMAS DIGITAIS: FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES, ED. BOOKMAN, 9ª EDIÇÃO, 2007;
- J. P. UYEMURA, SISTEMAS DIGITAIS: UMA ABORDAGEM INTEGRADA. SÃO PAULO: THOMSON PIONEIRA, 2002;
- N. A. MARTINS, SISTEMAS MICROCONTROLADOS, ED. NOVATEC, 2005;
- W. S. ZANCO, "MICROCONTROLADORES PIC – TÉCNICAS DE SOFTWARE E HARDWARE PARA CIRCUITOS ELETRONICOS", ED. ÉRICA. 2008.

Bibliografia Complementar

- A. CAPELLI, "ELETRÔNICA PARA AUTOMAÇÃO", ANTENNA EDIÇÕES TÉCNICAS, 1ª. EDIÇÃO, 2007;
- R. L. BOYLESTAD, L. NASHESKY, "DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS E TEORIA DE CIRCUITOS", 8ª EDIÇÃO, 2004;
- F. CAPUANO, V. IDOETA, "ELEMENTOS DE ELETRONICA DIGITAL", - ED. ÉRICA, 2001;
- H. TAUB, CIRCUITOS DIGITAIS E MICROPROCESSADORES, MCGRAW-HILL, 1984;
- J.W. BIGNELL E R. DONOVAN, "ELETRONICA DIGITAL", ED. CENGAGE, BRASIL, 2010;
- <http://www.arduino.cc>
ACESSADO EM: 2012
- A.S.SEDRA, "MICROELETRONICA", 5ª EDIÇÃO, ED. PEARSON.