


UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Computação

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4144 - http://www.portal.facom.ufu.br/ facom@ufu.br


PLANO DE ENSINO
1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Sistemas Digitais				
Unidade Ofertante:	Faculdade de Computação				
Código:	GSI008	Período/Série:	2º	Turma:	S
Carga Horária:			Natureza:		
Teórica:	60	Prática:	30	Total:	90
				Obrigatória:	X
				Optativa:	()
Professor(A):	Daniel Duarte Abdala			Ano/Semestre:	2021.2
Observações:					

2. EMENTA

Sistemas de representação numérica e operações; Representação de números binários em, ponto fixo e em ponto flutuante; Códigos para dados não numéricos; Introdução à Detecção e correção de erros; Álgebra das variáveis lógicas; Portas lógicas; Circuitos lógicos; Simplificação de funções lógicas; Circuitos combinacionais; Latches, Flip-Flops e Registradores; Máquinas sequenciais e Circuitos sequenciais síncronos; Simplificação de máquinas Sequenciais; Circuitos sequenciais assíncronos.

3. JUSTIFICATIVA

Sistemas digitais é uma disciplina de base para o aprendizado dos alunos de sistemas de informação. Ele tem como objetivo instruir os alunos a respeito dos fundamentos da eletrônica digital que compõem a base de todos os sistemas microprocessados, assim como dispositivos de aquisição de informação, arquivamento de dados digitais, captura de sinais biométricos, etc. A disciplina de sistemas digitais tem ainda, como responsabilidade, fundamentar solidamente as bases para as demais disciplinas relacionadas à linha de aprendizado tal como as disciplinas de arquiteturas de computadores e microprocessadores.

4. OBJETIVO
Objetivo Geral:

Aprender os conceitos de sistema do ponto de vista das organizações, percebendo como fornecer recursos de controle do ambiente através dos sistemas de informações;

Objetivos Específicos:

(Ao final do curso o aluno será capaz de)

1. Operar com bases numéricas binárias, octal e hexadecimal (magnitude e sinal-magnitude);
2. Representar números binários em ponto fixo ou em ponto flutuante;
3. Reconhecer e trabalhar com códigos ASCII, BCD e Gray;
4. Realizar convenções entre as diversas representações numéricas;
5. Descrever os princípios da detecção e correção de erros;
6. Aplicar a Álgebra de Boole a problemas de circuitos digitais;
7. Reconhecer e utilizar portas lógicas;
8. Simplificar funções lógicas;
9. Projetar circuitos combinacionais;
10. Analisar circuitos combinacionais;
11. Reconhecer e utilizar os diversos tipos de latches e de flip-flops;
12. Utilizar o modelo de uma Máquina Sequencial no projeto de circuitos sequenciais síncronos;
13. Analisar circuitos sequenciais síncronos;
14. Projetar e analisar circuitos sequenciais assíncronos.

5. PROGRAMA

1 - Sistemas de Numeração e Códigos

- Sistema binário, octal e hexadecimal;
- Representação de números com sinal através de complemento de 1 ou 2;
- Representação de números binários em ponto flutuante;
- Operações aritméticas nos vários sistemas de representação;
- Códigos BCD, Gray e ASCII;
- Introdução a correção de erros: paridade;
- Código de Hamming.

2 – Álgebra das Variáveis Lógicas

- Variáveis e funções lógicas;
- Tabela verdade;
- Funções lógicas de uma e de duas variáveis;
- Portas lógicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND, XOR;
- Principais teoremas da Álgebra de Boole;
- Suficiência das portas NOR e NAND.

3 – Fundamentos de Circuitos Combinacionais

- Formas canônicas de funções lógicas;
- Minterms, maxterms e valores de uma função lógica;
- Circuitos combinacionais de dois níveis;
- Minimização de circuitos combinacionais;
- Funções lógicas incompletamente especificadas;
- Projeto de circuitos combinacionais.

4 – Circuitos Combinacionais Básicos

- Famílias de circuitos de lógicos (TTL, ECL, IIL CMOS);
- Saídas de alta impedância: *three state*;
- Simbologia de terminais de controle;
- Codificadores e Decodificadores;
- Multiplexadores e Demultiplexadores;
- Arrays Lógicos Programáveis (PLA) e memória ROM.

• 5 – Fundamentos de Circuitos Sequencias Síncronos

- O modelo de estado finito: Máquina Sequencial;
- Modelo de Mealy e Modelo de Moore;
- Projeto de circuito sequencial: diagrama de estados, tabela de estados, minimização de estados em máquinas com especificação completa/incompleta, atribuição de estados, tabelas de transição e de saída, equações e desenho lógico.

• 6 – Fundamentos de Circuitos Sequencias Assíncronos

- Classificação dos circuitos sequencias assíncronos;
- Projeto de circuito sequencial assíncrono: geração da tabela de fluxo, redução da tabela de fluxo, atribuição de estados, especificação transições adicionais. Equações e desenho lógico.

Aula	Data	Descrição
1	02/05	Apresentação da Disciplina, Motivação ao Estudo de Sistemas Digitais
2	03/05	(lab) Apresentação do Laboratório de Sistemas Digitais Apresentação das Ferramentas Computacionais

3	09/05	Portas Lógicas, Operações Fundamentais e Compostas
4	10/05	(lab) Circuitos Lógicos
5	16/05	Tabelas Verdade e Funções Lógicas
6	17/05	(lab) Correspondência entre Tabelas Verdade, Funções e Circuitos Lógicos
7	23/05	Produtos Canônicos, Soma de Produtos e Produto de Somas
8	24/05	(lab) Suficiência das Portas Não-E e Não-OU
9	30/05	Álgebra Booleana e Propriedades
10	31/05	(lab) Apresentação da Linguagem de Descrição de Hardware - VHDL
11	06/06	Simplificação Algébrica
12	07/06	(lab) Circuitos Equivalentes
13	13/06	Simplificação via Mapas de Veigh-Karnaugh
14	14/06	(lab) VHDL Estrutural e Descritivo
15	20/06	Sistemas Numéricos Posicionais
16	21/06	(lab) Apresentação dos Kits DE2 e DE2-115 - Sintetização de Descrições VHDL
17	27/06	Representação de Números Reais em Binário - O padrão IEEE 754
18	28/06	(lab) Exercícios de Sistemas Numéricos
19	04/07	Primeira Avaliação
20	05/07	(lab) Vista da Primeira Avaliação
21	11/07	Aritmética Binária - Soma, Subtração e Multiplicação
22	12/07	(lab) Circuitos Aritméticos em VHDL
23	18/07	Códigos Binários
24	19/07	(lab) Circuitos Conversores de Códigos e Comparadores

25	25/07	Multiplexadores e Demultiplexadores
26	26/07	(lab) Testbenches
27	01/08	Latches e Flip-Flops
28	02/08	(lab) Contadores e Registradores
29	08/08	Segunda Avaliação
30	09/08	(lab) Vista da Segunda Avaliação
31	16/08	Apresentação do Trabalho de Recuperação

6. METODOLOGIA

Todo o conteúdo do programa será trabalhado por meio de: aulas expositivas, vídeo-aulas complementares, listas de exercícios, atividades práticas de programação utilizando linguagem assembly do MIPS usando o emulador MARS. Todas as atividades supracitadas serão realizadas no formato remoto. As aulas expositivas serão realizadas integralmente (62 h/a) de forma síncrona, as quais serão gravadas e disponibilizadas via streaming para o acesso dos discentes durante este semestre letivo.

Horários das aulas: Segundas-feiras: 19:00 - 20:40 e Terças-feiras: 19:00 - 20:40 turma A / 20:50 - 22:30 turma B
Plataforma suplementar adotada: Microsoft Teams.

a) Aulas Presenciais: 60 horas

As 10 h/a previstas para atividades assíncronas serão divididas em duas etapas iguais (5h cada) nas quais os alunos desenvolverão:

- Trabalho 1: Um relógio Digital a ser desenvolvido em Logisim ou qualquer outro software de simulação de circuitos lógicos;
 - Data de Entrega: 02/08/2022
- Trabalho 2: Um artigo acerca de Máquinas de Estados Finitos.
 - Data de Entrega: 02/08/2022

b) Software necessário para a realização das atividades de programação

- Sistema operacional Linux/Windows/iOS/Android (qualquer distribuição, qualquer modalidade de instalação).
- Logisim - <http://www.cburch.com/logisim/pt/download.html>

c) Outros recursos

Fórum de discussão na plataforma Teams para interação assíncrona: comunicações extraclasse da disciplina, postagens de dúvidas e respostas, acesso ao material escrito da disciplina (slides, artigos, tutoriais, etc.), outros.

7. ATENDIMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS DISCENTES

Assíncrono: Por meio do fórum de discussão na plataforma Teams, ao longo do semestre letivo.

Síncrono: Por meio do recurso de reunião via áudio e vídeo conferência na plataforma Teams, com agendamento prévio ou atendimento presencial no gabinete do professor.

8. AVALIAÇÃO

- A avaliação do aprendizado será realizada da seguinte forma:
- Dois trabalhos práticos valendo 5 pontos cada referentes também as 10 h/a previstas para atividades assíncronas.
- Duas avaliações nas quais serão apresentados aos alunos dois questionários nas datas 04/07 e 08/08. As avaliações ocorrerão no período reservado para as aulas do dia e terão duração exata de 100 minutos cada. Cada avaliação possui pontuação de 45 pontos A frequência dos alunos será controlada via listas de chamada online que serão disponibilizadas aos alunos para assinatura durante o período das aulas presenciais.
- Os Alunos terão ainda direito a um trabalho de recuperação sob o qual as instruções serão disponibilizadas antes da segunda avaliação síncrona. As notas da segunda avaliação serão disponibilizadas no dia 09/08, concedendo assim sete dias para a elaboração do trabalho de recuperação.

9. BIBLIOGRAFIA

Básica

TOCCI, R. J., WIDMER, N. S., MOSS, G. L. Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações. 10ª Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, S.P., 2007, Brasil.

GARCIA, P. A., Martini, S. C. Eletrônica Digital - Teoria e Laboratório. 2ª Ed. Editora Érica. São Paulo. S.P. 2008. Brasil.

CAPUANO, F. G., IDOETA, I. V. Elementos de Eletrônica Digital. 40ª Ed. Editora Érica. São Paulo. S.P. 2008. Brasil.

Complementar

FRIEDMAN, A. D. Fundamentals of Logic Design and Switching Theory. Rockville; Maryland: Computer Science Press, 1986.

HILL, F. J. , PETERSON, G. R. Introduction to Switching Theory and Logical Design John Wiley & Sons, 1981.

TAUB, H. Circuitos Digitais e Microprocessadores. São Paulo: McGraw-Hill. 1984. Brasil.

MALVINO, A. P., LEACH, D. P. Eletrônica Digital – Princípios e Aplicações. McGraw-Hill. São Paulo. S.P. 1987. Brasil.

WILKINSON, B. Digital System Design, 2.ed. Hemel Hempstead: Prentice-Hall, 1992.

10. DIREITOS AUTORAIS

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, outros, está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Parágrafo Único: responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

11. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____