



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:	FACOM - Faculdade de Computação						
Código:	GBC026	Período/Série:	2	Turma:	C		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	60H	Prática:	30H	Total:	90H	Obrigatória(x)	Optativa: ()
Professor(A):	Jamil Salem Barbar				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 a 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 Ciências da Computação. 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. É uma disciplina de caráter fundamental em qualquer formação ligada à computação, segundo diretrizes do MEC.

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

Capítulo 1 Conceitos Introdutórios

Capítulo 2 Sistemas de Numeração e Códigos

Capítulo 3 Descrevendo Circuitos Lógicos

Capítulo 4 Circuitos Lógicos Combinacionais

Capítulo 5 Flip-Flops e Dispositivos Correlatos

Capítulo 6 Aritmética Digital: Operações e Circuitos

Capítulo 7 Contadores e Registradores

Capítulo 8 Famílias Lógicas e Circuitos Integrados

Capítulo 9 Circuitos Lógicos MSI

Capítulo 10 Interface com o Mundo Analógico

Capítulo 11 Dispositivos de Memória.

6. METODOLOGIA

A carga horária teórica semana será dividida em 3 partes:

1. Atividade assíncrona de estudo: o material da semana junto com vídeos e exemplos de apoio serão fornecidos na plataforma Microsoft Teams.
2. Aula teórico-expositiva síncrona: o material apresentado de maneira assíncrona será explicado e aprofundado durante aulas síncronas apresentadas na forma de vídeo-aula utilizando a ferramenta Microsoft Teams.
3. Atividade auto-avaliativa: exercícios na forma de quizzes e submissão de listas de exercícios poderão ser disponibilizados semanalmente.

Aulas Práticas:

- Aula síncrona utilizando plataforma de online de simulação de circuitos: a atividade prática semanal será apresentada detalhadamente de maneira síncrona utilizando a ferramenta Microsoft Teams para vídeo-aula e poderá utilizar a ferramenta de simulação EasyEDA, disponível gratuitamente em <https://easyeda.com>.

- Atividade prática: os alunos usarão o tempo restante para desenvolver a atividade fornecida na plataforma de simulação online EasyEDA ou, caso seja possível, uso prático presencial em laboratório.
- Caso haja aula prática em laboratório, e se o aluno for acompanhar remotamente, o aluno deve adquirir os componentes eletrônicos com antecedência para a prática remota.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

As atividades terão início no dia 2 de maio de 2022, e serão realizadas em 15 semanas, conforme descrição a seguir:

- Aulas Teóricas
- Semanas 1 e 2 - Aulas 1 a 4:
 - Sistemas de Numeração e Códigos:
 - Sistema binário, octal e hexagonal;
 - Representação de números com sinal através de compl. de 1 ou 2;
 - Representação de números binários em ponto flutuante;
 - Operações aritméticas nos vários sistemas de representação; Códigos BCD, Gray e ASCII;
 - Introdução e correção de erros: paridade;
 - Código Hamming;
 - Resolução de exercícios.
- Semanas 3 e 4 - Aulas 5 a 8
 - 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;
 - Resolução de exercícios.
- Semanas 5 e 6 - Aulas 9 a 12:
 - 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;
 - Resolução de exercícios e Revisão.
- Semana 7 - Aulas 13 e 14:
 - Revisão e exercícios.
- Prova 1 em 13/6/2022.
- Semanas 8 e 9 - Aulas 15 a 18:
 - 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;
 - Resolução de exercícios.
- Semanas 10 e 11 - Aulas 19 a 22:
 - Fundamentos de Circuitos Sequenciais Assíncronos:
 - Conceitos;
 - Classificação dos circuitos sequenciais assíncronos;
 - Projeto de circuito sequencial assíncrono;
 - Resolução de exercícios.
- Semanas 12 e 13 - Aulas 23 a 26:
 - Fundamentos de Circuitos Sequenciais Síncronos: Conceitos;

- Projeto de circuito sequencial;
- Resolução de exercícios.
- Semana 15 - Aulas 27 e 28:
 - Revisão e exercícios.
- Prova 2 em 1/8/2022.
- Semana 15 - Aulas 29 e 30:
 - Atividades de revisão e exercícios

Atendimento aos discentes:

- As dúvidas serão esclarecidas preferencialmente pelo grupo de discussões disponibilizado na plataforma Microsoft Teams. O atendimento síncrono ao aluno será realizado preferencialmente por meio de vídeo-conferência e chats, ambos disponíveis na plataforma Microsoft Teams.
- Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz etc., 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.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação se dará por meio de **atividades assíncronas, individuais ou em grupo, com prazos de conclusão estipulados**, consistindo de **testes teóricos realizados com questionários automatizados e trabalhos práticos**. Para a submissão dessas atividades, será utilizada a plataforma **Microsoft Teams/Office 365** ou similar ou presencial. A avaliação da disciplina será composta por duas provas teóricas realizadas na plataforma Microsoft Teams, individuais e podendo ser com ou sem consulta, denominadas de P1 e P2, valendo 30 pontos cada. Além disso, os exercícios de fixação semanais somarão mais 20 pontos. Por fim, a prova prática utilizando o simulador de circuitos, ou presencial em laboratório, corresponde aos 20 pontos restantes. As duas avaliações P1 e P2 serão realizadas em 13/6/2022 e 1/8/2022 respectivamente.

8. 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

Todos os materiais de apoio, slides apresentados, questionários, avaliações e, quando for possível, as gravações dos encontros síncronos serão disponibilizados no ambiente Microsoft Teams, assim como links para vídeos e textos de apoio.

9. **APROVAÇÃO**

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Referência: Processo nº 23117.022857/2022-92

SEI nº 3516290