**PLANO DE ENSINO**

**CURSO:** Ciência da Computação

**SÉRIE:** 2º semestre

**DISCIPLINA:** Circuitos Lógicos Digitais

**CARGA HORÁRIA SEMANAL:** 03 horas-aula

**CARGA HORÁRIA SEMESTRAL:** 60 horas-aula

**I – EMENTA**

Sistemas de Numeração Binário, Octal e Hexadecimal; Conversões de Bases; Operações Aritméticas no Sistema Binário; Álgebra de Boole; Funções e Portas Lógicas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, NXOR; Mapa de Karnaugh: 2, 3 e 4 variáveis; Simplificação de Circuitos Lógicos; Códigos: Circuitos Codificadores e Decodificadores; Circuitos Aritméticos: Somadores e Subtratores.

**II – OBJETIVOS GERAIS**

A disciplina Circuitos Lógicos Digitais tem com como objetivopropiciar ao aluno o conhecimento dos circuitos básicos de um computador e sua ligação com a lógica de proposições, além de habilitar o aluno a identificar e descrever os circuitos básicos de um computador.

**III – OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Tornar possível a compreensão da interface entre as linguagens de programação (software) e os circuitos de um computador (hardware), permitindo uma melhor compreensão tanto do funcionamento dos principais comandos de uma linguagem de programação quanto do uso da matemática na programação, principalmente da matemática baseada no sistema binário de numeração.

Apresentar ao aluno ferramentas para o projeto e simulação de circuitos lógicos em específico e de circuitos elétricos em geral.

**IV – COMPETÊNCIAS**

Compreender o processo de funcionamento dos circuitos lógicos básicos de um computador. Entender a lógica da utilização do sistema binário de numeração (zero e um) no processamento de instruções de uma determinada linguagem de programação. Aprender essa mecânica de funcionamento através da utilização de software de simulação de circuitos digitais.

**V – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**MÓDULO 1:**

* Sistemas de Numeração: Decimal, Binário, Octal e Hexadecimal;
* Conversão entre Sistemas de Numeração (números naturais);
* Exercícios de Conversão.

**MÓDULO 2:**

* Conversão entre Sistemas de Numeração (números reais);
* Operações com números binários;
* Atividade de laboratório 1: Conhecendo o Simulador Multisim™.

**MÓDULO 3:**

* Introdução a Álgebra de Boole;
* Soluções de equações lógicas;
* Teoria de Portas lógicas;
* Atividade de laboratório 2: Simulando Portas Lógicas
* Atividade de laboratório 3: Portas Lógicas como Operadores Aritméticos

**MÓDULO 4:**

* Teoria de circuitos digitais usando portas lógicas;
* Simplificação de circuitos lógicos com propriedades da Álgebra de Boole;
* Atividade de laboratório 4: Construindo e avaliando Circuitos Lógicos
* Atividade de laboratório 5: Equivalência de Circuitos Lógicos

**MÓDULO 5:**

* Introdução aos mapas de Karnaugh;
* Solução de mapas de 2 e 3 variáveis;
* Atividade de laboratório 6: Simplificação de Circuitos de 2 e 3 Variáveis.

**MÓDULO 6:**

* Solução de mapas de 4 variáveis;
* Simplificação de circuitos com portas lógicas utilizando Mapas de Karnaugh e propriedades da Álgebra de Boole;
* Atividade de laboratório 7: Simplificação de Circuitos de 4 Variáveis.

**MÓDULO 7:**

* Teoria de circuitos codificadores;
* Apresentação dos principais códigos utilizados (BCD8412, BCH, Excesso 3, Gray);
* Exercícios.

**MÓDULO 8:**

* Atividade de laboratório 8: Circuitos Codificadores – Parte I (BDC8421 e BCH).
* Atividade de laboratório 9: Circuitos Codificadores – Parte II (Excesso 3 e Gray).

**MÓDULO 9:**

* Teoria de circuitos decodificadores;
* Atividade de laboratório 10: Circuitos Decodificadores – Parte I (BCD8421).
* Atividade de laboratório 11: Circuitos Decodificadores – Parte II (BCH).

**MÓDULO 10:**

* Aplicação prática de circuitos codificadores: Display de 7 Segmentos;
* Atividade 12: Display de 7 Segmentos.

**MÓDULO 11:**

* Teoria de Circuitos Somadores;
* Atividade de laboratório 13: Circuitos Meio Somadores e Somadores.

**MÓDULO 12:**

* Teoria de Circuito Subtratores;
* Atividade de laboratório 14: Circuitos Meio Subtratores e Subtratores.

**VI – ESTRATÉGIAS DE TRABALHO**

As disciplinas são ministradas preferencialmente por meio de aulas expositivas, metodologias ativas e diversificadas apoiadas nos planos de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com apoio de propostas de leituras de livros e artigos científicos básicos e complementares, exercícios, discussões em fórum/chats ou presenciais - quando for o caso, sugestões de filmes, vídeos e demais recursos audiovisuais. Com o objetivo de aprofundar e enriquecer o domínio dos conhecimentos e incentivar a pesquisa, o docente pode propor trabalhos individuais ou em grupo, palestras, atividades complementares e práticas em diferentes cenários, que permitam aos alunos assimilarem os conhecimentos essenciais para sua formação.

**VII – AVALIAÇÃO**

A média do semestre será calculada de acordo com o Regimento da IES. As avaliações e o critério de aprovação seguem o determinado pela instituição, conforme divulgação feita no manual do aluno.

**VIII – BIBLIOGRAFIA**

**Básica**

LOURENÇO, A.C.; CRUZ, E.C.A.; FERREIRA, S. Circuitos Digitais 9ªEd. – Série ESTUDE E USE, Editora Érica. São Paulo, 1996

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536518213> .Acesso em: 09.Nov.2022.

IDOETA, I.V.; CAPUANO, F.G. Elementos de eletrônica digital 42ªEd. São Paulo: Érica, 2019.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536530390> .Acesso em: 09.Nov.2022.

WAGNER, F.R. et al. Fundamentos De Circuitos Digitais - Série Livros Didáticos. Bookman Companhia Editorial, São Paulo, 2008

**Complementar**

TAUB, H. Circuitos digitais e microprocessadores. McGraw-Hill. São Paulo, 1984.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2003.

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/469/pdf/0> .Acesso em: 09.Nov.2022.

WIRTH, N. Digital Circuit Design For Computer Science. Springer Verlag Pod. 1995

NATIONAL INSTRUMENTS. MultisimLive Tutorial. Disponível em <https://www.multisim.com/help/getting-started/>. 2019.

COSTA, Cesar da. Projetos de Circuitos Digitais com Fpga. 3ªEd. Érica, 2014.

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788536520117> .Acesso em: 09.Nov.2022.