



Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul
Roteiro para Plano de Ensino

PLANO DE ENSINO DA DISCIPLINA DE CIRCUITOS DIGITAIS

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Ciências da Computação
Disciplina: Circuitos Digitais
Período: 1º Semestre: 2010/1
Carga horária: 72 ha
Professor: Angelo Alfredo Hafner

2. EMENTA

Introdução. Sistemas Numéricos. Álgebra de Boole/Circuitos Lógicos. Circuitos e Dispositivos Básicos. Circuitos Seqüenciais. Famílias Lógicas.

3. JUSTIFICATIVA

Os conceitos teóricos apresentados nesta disciplina são fundamentais para o desenvolvimentos de atividades que envolvem sistemas digitais tais como: sistema de comunicação digital, processamento digital de sinais, circuitos microcontrolados e/ou microprocessados, controladores lógicos programável, etc.

4. OBJETIVOS:

4.1. GERAL

Fornecer ao acadêmico uma sólida base dos conceitos iniciais da eletrônica digital para que ele possa compreender Estudar de forma abrangente os princípios e técnicas de sistemas digitais modernos que serão abordados em detalhes nas disciplinas posteriores.

4.2. ESPECIFICOS:

- ✓ Apresentação do conteúdo da disciplina.
- ✓ Apresentação da UFFS pelo reitor a todos os Acadêmicos.
- ✓ Fazer distinção entre representações digitais e analógicas
- ✓ Citar as vantagens e desvantagens na comparação entre técnicas digitais e analógicas
- ✓ Compreender a necessidade do uso de conversores analógico-digital e digital-analógico
- ✓ Reconhecer as características básicas do sistema de numeração binário
- ✓ Converter um número binário em seu equivalente decimal
- ✓ Contar no sistema de numeração binário
- ✓ Identificar sinais típicos
- ✓ Identificar um diagrama de tempo
- ✓ Determinar as diferenças entre transmissões paralela e serial
- ✓ Descrever a propriedade de memória
- ✓ Descrever as principais partes de um computador digital e entender suas funções





Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul
Roteiro para Plano de Ensino

- ✓ Converter um número de um sistema de numeração (decimal, binário, octal ou hexadecimal) no seu equivalente em qualquer outro sistema de numeração
- ✓ Citar vantagens do sistema de numeração hexadecimal
- ✓ Contar em hexadecimal
- ✓ Representar números decimais usando o código BCD; citar os prós e os contras no uso do código BCD
- ✓ Compreender a diferença entre BCD e binário puro.
- ✓ Compreender o propósito de códigos alfanuméricos, como os códigos ASCII
- ✓ Explicar o método de paridade para detecção de erro
- ✓ Determinar o bit de paridade a ser acrescentado a uma sequência de dados
- ✓ Realizar as três operações lógicas básicas
- ✓ Descrever a operação e construir tabelas-verdade para as portas AND, NAND, OR e NOR e o circuito NOT
- ✓ Desenhar os diagramas de tempo para os diversos circuitos lógicos das portas
- ✓ Escrever as expressões booleanas para as portas lógicas e suas combinações.
- ✓ Implementar circuitos lógicos usando as portas básicas AND, OR e NOT
- ✓ Avaliar o potencial da álgebra booleana na simplificação de circuitos lógicos complexos
- ✓ Usar os teoremas de DeMorgan na simplificação de expressões lógicas
- ✓ Usar portas lógicas universais (NAND e NOR) na implementação de circuitos representados por expressões booleanas
- ✓ Explicar as vantagens de se construir um diagrama de circuito lógico usando a simbologia alternativa versus a simbologia-padrão para portas lógicas
- ✓ Descrever o significado dos sinais lógicos ativos em nível BAIXO e ativos em nível ALTO
- ✓ Desenhar e interpretar os símbolos de portas lógicas do padrão IEEE/ANSI
- ✓ Usar vários métodos para descrever a operação de circuitos lógicos
- ✓ Converter uma expressão lógica em uma expressão de soma-de-produtos
- ✓ Executar os passos necessários para obter a forma mais simplificada de uma expressão de soma-de-produtos
- ✓ Usar a álgebra booleana e o mapa de Karnaugh como ferramentas para simplificação e projeto de circuitos lógicos.
- ✓ Explicar o funcionamento dos circuitos exclusive-OR e exclusive-NOR
- ✓ Projetar circuitos lógicos simples sem o auxílio da tabela verdade.
- ✓ Implementar circuitos de habilitação
- ✓ Citar as características básicas de CIs digitais TTL e CMOS
- ✓ Usar regras básicas para análise de defeitos em sistemas digitais





Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul
Roteiro para Plano de Ensino

- ✓ Deduzir, a partir de resultados observados, os defeitos de funcionamento em circuitos lógicos combinacionais
- ✓ Descrever princípio fundamental dos dispositivos lógicos programáveis
- ✓ Delinear os passos envolvidos na programação de um PLD para que ele desempenhe a função de um circuito lógico combinacional simples
- ✓ Pesquisar no manual do usuário Altera para obter as informações necessárias para a realização, em laboratório, de uma simples experiência de programação
- ✓ Construir um flip-flop latch com portas NAND ou NOR e analisar seu funcionamento
- ✓ Descrever a diferença entre sistemas síncronos e assíncronos
- ✓ Entender o funcionamento dos flip-flops disparados por borda
- ✓ Analisar e aplicar os diversos parâmetros de temporização de flip-flops especificados pelos fabricantes
- ✓ Compreender as principais diferenças entre as transferências serial e paralela de dados
- ✓ Desenhar as formas de onda de saída de vários flip-flops em resposta a um conjunto de sinais de entrada
- ✓ Reconhecer os diversos símbolos IEEE/ANSI para flip-flops
- ✓ Usar diagramas de transição de estado para descrever o funcionamento de contadores
- ✓ Usar flip-flops em circuitos de sincronização
- ✓ Conectar registradores de deslocamento formando circuitos de transferência de dados
- ✓ Empregar flip-flops como circuitos divisores de frequência e contadores
- ✓ Entender as características típicas dos dispositivos Schmitt-trigger
- ✓ Aplicar os tipos diferentes de monostáveis em projetos de circuitos
- ✓ Projetar um oscilador usando um temporizador 555
- ✓ Reconhecer e prever os efeitos do desalinhamento do sinal de clock em circuitos síncronos
- ✓ Realizar análise de defeitos em circuitos com vários tipos de flip-flops

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (cronograma por aula/procedimento didático)

ENCONTRO	CONTEÚDOS	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
Aula 1 (4 ha)	Conceitos Intodutórios	(1; 2; 3; 4)
Aula 2 (4 ha)	Conceitos Intodutórios	(1; 2; 3; 4)



Aula 3 (4 ha)	Sistemas de Numeração e códigos	(1; 2; 3; 4)
Aula 4 (4 ha)	Sistemas de Numeração e códigos	(1; 2; 3; 4)
Aula 5 (4 ha)	Descrevendo Circuitos Lógicos	(1; 2; 3; 4)
Aula 6 (4 ha)	Descrevendo Circuitos Lógicos	(1; 2; 3; 4)
Aula 7 (4 ha)	Descrevendo Circuitos Lógicos	(1; 2; 3; 4)
Aula 8 (4 ha)	Descrevendo Circuitos Lógicos	(1; 2; 3; 4)
Aula 9 (4 ha)	Circuitos Lógicos Combinacionais	(1; 2; 3; 4)
Aula 10 (4 ha)	Circuitos Lógicos Combinacionais	(1; 2; 3; 4)
Aula 11 (4 ha)	Circuitos Lógicos Combinacionais	(1; 2; 3; 4)
Aula 12 (4 ha)	Circuitos Lógicos Combinacionais	(1; 2; 3; 4)
Aula 13 (4 ha)	Flip Flops e Dispositivos Correlatos	(1; 2; 3; 4)
Aula 14 (4 ha)	Flip Flops e Dispositivos Correlatos	(1; 2; 3; 4)
Aula 15 (4 ha)	Flip Flops e Dispositivos Correlatos	(1; 2; 3; 4)
Aula 16 (4 ha)	Flip Flops e Dispositivos Correlatos	(1; 2; 3; 4)
Aula 17 (4 ha)	Flip Flops e Dispositivos Correlatos	(1; 2; 3; 4)
Aula 18 (4 ha)	Avaliação 3	(1; 2; 3; 4)

6. ESTRATÉGIAS DE ENSINO

- ✓ Aulas expositivas (quatro de pincel)
- ✓ Utilização de softwares de simulação de circuitos.

7. AVALIAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Federal da
Fronteira Sul
Roteiro para Plano de Ensino

- ✓ Provas escritas e sem consulta (no mínimo duas). A média final será calculada como a média aritmética de todas as notas.
- ✓ Os critérios de aprovação e média serão feitos de acordo com o regimento.

8. REFERÊNCIAS

8.1 BÁSICAS:

- i. TOCCI, Ronald J; Neal S. WIDMER; Gregory L. Moss. Sistemas digitais: princípios e aplicações. Rio de Janeiro : Prentice Hall, 2007.
- ii. MELO, Mairton de Oliveira. Eletrônica Digital. Makron Books.
- iii. TAUB, Herbert. Circuitos Digitais e Microprocessadores. McGraw-Hill.
- iv. IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G.; Elementos de Eletrônica Digital. Livros Érica Editora Ltda..

8.2.COMPLEMENTARES

- i. LEACH, Donald P.; Eletrônica Digital no Laboratório.
- ii. TAULE, Herbert e SCHILLING, Donald. Eletrônica Digital. McGraw-Hill.

