

Instituto de Informática

Departamento de Informática Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: **CIRCUITOS DIGITAIS**

Período Letivo: **2015/2**

Período de Início de Validade : **2015/2**

Professor Responsável: **MARCELO DE OLIVEIRA JOHANN**

Sigla: **INF01058**

Créditos: 4

Carga Horária: 60h

Súmula

Representações de funções lógicas para uso em projeto de circuitos digitais. Portas lógicas CMOS. Síntese lógica de dois níveis, mapa de Karnaugh e algoritmo de Quine-McCluskey. Componentes de lógica programável. Blocos lógicos funcionais, multiplexadores, decodificadores. Circuitos aritméticos binários. Circuitos sequenciais e registradores. Máquinas de estados finitos.

Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	3	(MAT01375) MATEMÁTICA DISCRETA B E (INF01108) ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES I	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	3	(INF01108) ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES I E (MAT01375) MATEMÁTICA DISCRETA B	Obrigatória

Objetivos

Ao final da disciplina, o aluno deverá estar apto a analisar, projetar e implementar circuitos combinacionais e máquinas sequenciais simples. O aprendizado dos princípios básicos de eletrônica, da álgebra Booleana e de operadores aritméticos é integrante da disciplina.

Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 2	Introdução (4h teóricas, 2h práticas)	1.1 Sistemas e computadores digitais. Evolução do hardware e integração (SSI, MSI, VLSI, ULSI) em circuitos integrados digitais. 1.2 Revisão de funções lógicas e formas de representação (tabela verdade, equação, símbolo, formas de onda, BDD,...) 1.3 Posicionamento da disciplina dentro do currículo.
2 a 4	Portas lógicas CMOS (4h teóricas, 4h práticas, 2ch avaliação)	2.1 Construção elétrica de portas lógicas básicas em tecnologia CMOS. Lógica de chaves. Transistores como chaves. 2.2 Níveis de tensão, fan-in e fan-out, desempenho, potência, evolução.
		3.1 Álgebra booleana. Operações lógicas e implementação de operadores com portas.

5 a 6	Álgebra e Funções Booleanas. Portas Lógicas (6h teórica, 2h práticas, 2h avaliação)	3.2 Funções booleanas. Relações de De Morgan. Tabelas-verdes. Análise. Formas canônicas de funções: SDP, PDS, mintermos e maxtermos. Álgebra de funções. 3.3 Minimização de operações. Mapas de Karnaugh. Implicantes primos. 3.4 Síntese de funções via portas NAND e NOR. Lógica bi- e multi-nível. 3.5 Técnicas de análise de blocos combinacionais.
7 a 10	Circuitos Combinacionais (10h teóricas, 4h práticas)	4.1 Blocos lógicos operadores: Somadores completos. Somadores tipo "ripple" e vaium antecipado. Subtratores. Comparadores. Unidades multifuncionais (ULA). 4.2 Funções operativas: decodificadores, codificadores e multiplexadores. Implementação de lógica com MUX.
11 a 15	Máquinas Sequenciais (12h teóricas, 6h práticas, 2h avaliação)	5.1 Introdução. Estado. Dimensão tempo / memória / sincronização. Máquinas síncronas e assíncronas. Exemplos 5.2 Latches e flip-flops S-R, J-K, T, D. Flip-flops mestre-escravo e sensíveis à borda. 5.3 Análise de circuitos lógicos sequenciais. Representação por FSM. 5.4 Síntese de FSM. Tabelas de Excitação. Equações de Estado. 5.5 Contadores síncronos.

Metodologia

A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas e experimentos práticos em laboratório. Listas de exercícios estão propostas no livro texto. Os experimentos práticos serão documentos e avaliados através de relatórios, assim como resultados obtidos e participação no laboratório.

Carga Horária

Teórica: 30 horas

Prática: 30 horas

Experiências de Aprendizagem

Experiências de eletrônica digital; Projeto de blocos básicos de circuitos digitais combinacionais e sequenciais; desenvolvimento de máquinas de estados e implementação de circuitos digitais para problemas especificados pelo professor.

Critérios de Avaliação

A Avaliação Final (NF) será feita por média harmônica, das provas teóricas (P1 e P2), um projeto (PJ) e dos trabalhos práticos (TP):

$$NF = 4 / (1/P1 + 1/P2 + 1/PJ + 1/TP)$$

A nota TP corresponde à média aritmética dos trabalhos práticos, que serão definidos ao longo do semestre de acordo com o desempenho da turma na disciplina. Uma prova prática no final do semestre será considerada com uma das notas para TP.

Conceito Final:

- A – MF > 9,2
- B – 7,7 < MF < 8,8
- C – 6,0 = MF < 7,3
- D – MF < 6,0
- FF – < 75% de frequência

Atividades de Recuperação Previstas

Havendo necessidade ou por interesse do aluno, uma das notas teóricas (Pi) poderá ser substituída pela nota da Avaliação de Recuperação, que incluirá o conteúdo da referida área. A Nota do Projeto Prático (TP) não pode ser recuperada.

Bibliografia

Básica Essencial

Wagner, Flavio Rech; Ribas, Renato Perez; Reis, Andre Inacio - Fundamentos de circuitos digitais - Editora BOOKMAN COMPANHIA ED (ISBN: 9788577803453)

Básica

Ercegovac, Milos D.; Lang, Tomas; Moreno, Jaime H.; Laschuk, Anatolio - Introdução aos Sistemas Digitais - Editora Bookman (ISBN: 8573076984)

Floyd, Thomas L. - Sistemas digitais :fundamentos e aplicações - Editora Bookman (ISBN: 9788560031931)

Gajski, Daniel D. - Principles of digital design - Editora Prentice Hall (ISBN: 0133011445)

Wakerly, John F. - Digital design :principles and practices - Editora Pearson Prentice Hall (ISBN: 0131863894)

Complementar

Sem bibliografias acrescentadas

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

Nenhuma observação incluída.