

Instituto de Informática
Departamento de Informática Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: CIRCUITOS DIGITAIS

Período Letivo: 2016/2

Período de Início de Validade: 2016/2

Professor Responsável pelo Plano de Ensino: MARCELO DE OLIVEIRA JOHANN

Sigla: INF01058

Créditos: 4

Carga Horária: 60

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	Natureza
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	3	Obrigatória
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	3	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: 1 a 2
Título: Introdução (4h teóricas, 2h práticas)
Conteúdo: 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.
Semana: 2 a 4
Título: Portas lógicas CMOS (4h teóricas, 4h práticas, 2ch avaliação)
Conteúdo: 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.
Semana: 5 a 6
Título: Álgebra e Funções Booleanas. Portas Lógicas (6h teórica, 2h práticas, 2h avaliação)
Conteúdo: 3.1 Álgebra booleana. Operações lógicas e implementação de operadores com portas. 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.
Semana: 7 a 10
Título: Circuitos Combinacionais (10h teóricas, 4h práticas)
Conteúdo: 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.
Semana: 11 a 15
Título: Máquinas Sequenciais (12h teóricas, 6h práticas, 2h avaliação)
Conteúdo: 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

Prática: 30

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 prova. 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. Porto Alegre, RS: Sagra Luzzatto, 2006. ISBN 8524107030.

Básica

Ercegovac, Milos D.; Lang, Tomas; Moreno, Jaime H.; Laschuk, Anatolio. Introdução aos Sistemas Digitais. Porto Alegre: Bookman, 2000. ISBN 8573076984.

Floyd, Thomas L.. Sistemas digitais :fundamentos e aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2007. ISBN 9788560031931.

Gajski, Daniel D.. Principles of digital design. Upper Saddle River: Prentice Hall, c1997. ISBN 0133011445.

Wakerly, John F.. Digital design :principles and practices. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, c2006. ISBN 0131863894.

Complementar

Sem bibliografias acrescentadas

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

Nenhuma observação incluída.