

SISTEMAS DIGITAIS II

Curso Técnico Superior Profissional em Sistemas Eletrônicos e Computadores

Código: 322105

Área Científica Predominante: Eletrônica e hardware

Docente: Marco Joel Martins Ferreira Joaquim

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 108h

ECTS: 6,0

Objetivos

O principal objetivo compreende a consolidação dos conceitos teóricos adquiridos na unidade curricular de Sistemas Digitais 1 através da implementação prática de sistemas digitais. Este objetivo principal é complementado pela introdução à arquitetura de computadores do ponto de vista da implementação de módulos de hardware digital recorrendo a linguagens de especificação ao nível do hardware.

Resultados da Aprendizagem

Os estudantes devem ser capazes de: Projetar circuitos digitais de baixa complexidade utilizando circuitos integrados SSI e MSI. Analisar folhas de especificação de dados de CIs TTL e CMOS tendo em consideração as suas características elétricas. Compreender como se desenvolve hardware de complexidade média recorrendo a linguagens HDL e respetiva síntese orientada aos dispositivos lógicos programáveis, nomeadamente FPGAs

Conteúdos Programáticos

Circuitos Integrados SSI e MSI Desenvolvimento e implementação de circuitos digitais combinatórios e sequenciais recorrendo a circuitos integrados SSI e MSI. Análise das principais características elétricas dos circuitos integrados das famílias lógicas TTL e CMOS. 1. níveis lógicos de tensão, margens de ruído DC fanout 2. velocidade de comutação tempo de propagação consumo 3. saídas three-state 4. ruído causado pelos picos de corrente resultantes das comutações digitais. Dispositivos de lógica programável Estrutura interna dos principais dispositivos de lógica programável 1. PLDs 2. CPLDs 3. FPGAs. Blocos digitais fundamentais e microarquitetura recorrendo a linguagens de especificação ao nível do hardware.

Bibliografia Recomendada

John F. Wakerly (1999). Digital Design: Principles and Practices. 3rd Edition M. Morris Mano, Charles R. Kime (2008) Logic and Computer Design Fundamentals M. Morris Mano, Michael D. Ciletti. (2012). Digital Design. 5th Edition David Money Harris, Sarah L. Harris (2007), Digital Design and Computer Architecture, Elsevier Volnei A. Pedroni (2004). Circuit Design with VHDL. MIT Press Cambridge, Massachusetts R. S. Khandpur (2006). Printed Circuit Boards. Design, Fabrication and Assembly. McGraw-Hill

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

Os alunos têm a oportunidade de efetuar a montagem de circuitos digitais simples com circuitos integrados SSI. O objetivo destas montagens consiste na análise de folhas de especificação de dados e na medição de várias características elétricas das famílias TTL e CMOS. Relativamente às linguagens de especificação ao nível do hardware, os alunos são estimulados no sentido de sintetizar e simular módulos digitais fundamentais com algumas alterações. Os alunos têm ainda a oportunidade de testar o hardware criado em dispositivos lógicos programáveis, nomeadamente FPGAs

Métodos de Avaliação

As componentes teórica e prática-laboratorial têm pesos de, respectivamente, 30/100 e 70/100. A componente prática laboratorial divide-se em 2 trabalhos. O primeiro trabalho prático tem um peso de 35/100 na classificação final. O segundo trabalho prático tem um peso de 35/100. Após o primeiro trabalho prático é efectuada uma prova escrita com um peso de 15/100 e duas semanas antes da entrega do segundo trabalho prático é realizado outro teste com um peso de 15/100. A nota mínima nas provas escritas é de 9 valores. A nota mínima para o primeiro conjunto de trabalhos é de 9,5 valores. A nota mínima para o segundo conjunto de trabalho prático é de 9,5 valores. Tem aprovação os alunos que cumpram todos os critérios de notas mínimas e cuja média ponderada seja igual ou superior a 9,5 valores.