

 <p>IPG Politécnico da Guarda Escola Superior de Tecnologia e Gestão</p>	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR	MODELO PED.008.02
--	--	--------------------------

<i>Curso</i>	Engenharia Informática			<i>Ano letivo</i>	18/19		
<i>Unidade Curricular</i>	Sistemas Digitais I			ECTS	6		
<i>Regime</i>	Obrigatório						
<i>Ano</i>	1	<i>Semestre</i>	2º sem	<i>Horas de trabalho globais</i>			
<i>Docente (s)</i>	António Mário Ribeiro Martins			<i>Total</i>	168	<i>Contacto</i>	90
<i>Coordenador área disciplinar</i>	António Mário Ribeiro Martins						

GFUC previsto

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Representar e operar com números racionais em diferentes bases de numeração. Representar e operar com números reais na forma de complemento verdadeiro e falso. Códigos. Representar e simplificar funções de variáveis binárias usando álgebra de Boole. Simplificar funções usando mapas de Karnaugh. Circuitos aritméticos. Projeto com multiplexadores, descodificadores, ROM e PAL.

1. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Capítulo 1 – Bases de numeração. Representação de inteiros nas bases 2, 8 e 16. Mudança de base. Operações nas bases referidas. Representação de números menores do que um nas bases 2, 8 e 16. Conceito de precisão da representação. Mudança de base. Operações nas bases referidas. Representação de números na forma de complemento. Códigos numéricos, alfanuméricos e reflectidos. Algoritmos de adição.

Capítulo 2 – Breve introdução aos semicondutores, tais como díodos e transístores. Funções lógicas de 1 e 2 variáveis. Funções Inversora, AND e OR. Definição formal da álgebra de Boole. Dualidade e prioridade das operações. Teoremas. Funções NAND, NOR e XOR. Funções de 'n' variáveis. Formas canónicas normais: disjuntiva e conjuntiva. Representação usando um só tipo de portas. Minimização de expressões lógicas.

Capítulo 3 – Simplificação booleana usando mapas de Karnaugh. Mapas de 2, 3, 4, 5 e 6 variáveis para ambas as formas canónicas normalizadas.

Capítulo 4 – Realização física de circuitos lógicos. Circuitos integrados digitais e montagem destes.

Capítulo 5 – Circuitos aritméticos. Somadores e substractores completos. Somadores rápidos. Subtração usando somadores. Circuito somador subtractor. Multiplicador em matriz para números sem sinal. Multiplicador de Booth para números representados em complemento para dois.

Capítulo 6 – Módulos combinatórios de média complexidade. Descodificadores, codificadores, multiplexadores e demultiplexadores. Projeto com descodificadores e com multiplexadores. Realização direta de circuitos com ROM. Estrutura de uma ROM. Projeto com PAL. Circuitos iterativos.

2. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Representar e operar com números racionais em diferentes bases de numeração, exige o ensino da mudança de base entre números naturais, primeiro, as operações em base diferentes da decimal, as mudanças de base quando uma é potência da outra e só no fim a representação e operação de fraccionários, focando o erro de representação. A representação de números na forma de complemento é ensinada primeiro na base dez e só depois em binário.

Para projectar circuitos lógicos é ensinada álgebra de Boole e a simplificação por mapas de Karnaugh, bem como formas alternativas usando módulos de média complexidade como multiplexadores e descodificadores.

3. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Arroz, Guilherme e outros, Arquitectura de Computadores, IST Press, 2ª edição 2009.

Sandige, Modern Digital Design, McGraw-Hill 1990

Fonseca J. e Gonçalves C. Sebenta de Sistemas Digitais do IPG 2004

Pedro Guedes de Oliveira e Dinis Magalhães Santos, Electrónica, Uma Visão de Projeto, U.Porto
Edições julho de 2018.

4. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

4.1 Metodologias

- Lição expositiva.
- Lição interativa
- Resolução de problemas.
- Trabalhos laboratoriais

5.2 Regras de avaliação

- Três testes escritos valendo 60% da avaliação, com mínimo de 7 valores. Para a média das provas escritas o primeiro e terceiro teste são ponderados a 40%, o segundo, sobre electricidade, a 20%. O

- Frequência de laboratórios para quem obteve mínimo no primeiro teste.

- Trabalhos laboratoriais valendo 40% para quem obteve mínimo no segundo teste.

Nos exames a avaliação prática contará 40% para os alunos que a requeiram, valendo 100% no caso contrário.

5. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UNIDADE CURRICULAR

Nesta disciplina aprende-se a representação digital da informação, numérica ou outra, pelo que exige lições expositivas e interativas. A álgebra de Boole, fundamental para se entender o projecto digital, carece do mesmo tipo de lições. A resolução de problemas em sala de aula permite aos alunos treinar e adquirir estas competências. As aulas com trabalhos

laboratoriais servem para uma validação experimental das teorias ensinadas, dotando o aluno de aptidões no manuseamento de circuitos integrados.

6. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não há.

7. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

O docente está contactável na sala 41, às terças-feiras das 15h até as 19h.

endereço electrónico amrmartins@ipg.pt

Data: Guarda 2 de Março de 2019

O docente e responsável pela área científica



António João Ribeiro Martins