

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	---	-----------------------------

Curso	Lic. Mecânica e Informática Industrial						
Unidade curricular (UC)	Sistemas Digitais						
Ano letivo	2023/2024	Ano	2.º	Período	1.º semestre	ECTS	6,5
Regime	Obrigatório	Tempo de trabalho (horas)			Total: 175,5	Contacto: 60	
Docente(s)	António Martins e Noémio Dória						
<input type="checkbox"/> Responsável da UC ou <input checked="" type="checkbox"/> Coordenador(a) Área/Grupo Disciplinar <input type="checkbox"/> Regente (cf. situação de cada Escola)	Fernando Melo Rodrigues						

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Representar números reais em diferentes bases de numeração. Conceito de precisão e de complemento. Obtenção de uma função Booleana, partindo da tabela de verdade. Formas canónicas de representação. Simplificação usando alguns teoremas elementares. Famílias lógicas. Projeto usando multiplexadores e descodificadores. Descrição de básculas e de registos. Projeto de contadores. Explicar os dois tipos de memórias: ROM e RAM. Projetar expansões de memória. Projeto de DAC's. Descrição de algumas ADC.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Bases de numeração. Representação de reais nas bases 2, 8 e 16. Mudança de base. Operações nas bases referidas. Conceito de precisão da representação e de complemento. Códigos.

Funções lógicas Inversora, AND e OR. Definição formal da álgebra de Boole. Teoremas. Funções NAND, NOR e XOR. Funções de 'n' variáveis. Formas canónicas disjuntiva e conjuntiva. Minimização de expressões lógicas.

Módulos combinatórios de média complexidade. Descodificadores, codificadores e multiplexadores. Estrutura de uma ROM. Realização de circuitos com ROM.

Básculas SR, D e flip-flop JK mestre escravo. Flip-flop D gatilhado no flanco. Registos básicos. Registos de deslocamento. Métodos de interligação de registos e bancos de registos. Contadores assíncronos e diagramas temporais. Análise de contadores síncronos.

Conversão digital analógica. Amplificadores operacionais. DAC e ADC mais usadas.

Elemento básico de uma RAM estática, memórias de N elementos de um bit. Expansão para k palavras de M bits.

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
--	--	------------------------------

3. 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 fracionários, 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 projetar circuitos lógicos é ensinada álgebra de Boole e a simplificação Booleana, bem como formas alternativas usando módulos de média complexidade como multiplexadores e decodificadores. Bâsculas e flip-flops são os elementos básicos para se aprender registos e contadores.

O projeto de expansão de memórias exige a descrição dos circuitos, dos vários tipos, para se projetar a expansão de memória RAM. Relativamente ao projeto de DAC, e explicação de ADC, tal só será possível se forem ensinados os circuitos aos alunos.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

Arroz, Guilherme e outros; Arquitectura de Computadores, IST Press, 2a edição, 2009. ISBN: 978-972-8469-54-2

Sandige; Modern Digital Design, McGraw-Hill, 1990. ISBN-13: 978-0070548572

Morgado Dias; Sistemas Digitais, Princípios e Prática, FCA, 2010. ISBN: 9789727226504

H. Taub and D. Schilling; Digital Integrated Electronics, McGraw-Hill, 1977. ISBN-13: 978-0070857889

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

A metodologia de ensino envolve quatro tipos de lição: expositiva, interativa, resolução de problemas e trabalhos laboratoriais. A avaliação consta de uma parte teórica de dois testes, com mínimo de 7 em cada prova teórica, ou exame, valendo 70% e de alguns trabalhos valendo 30%. O exame de recurso poderá valer 100% se o aluno assim pretender.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

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 projeto digital, carece do mesmo tipo de lições. Para se projetarem circuitos sequenciais é preciso que os alunos compreendam alguns circuitos típicos, tal como bâsculas e flip-flops. A montagem em laboratório permite aos alunos treinar e adquirir estas competências. O estudo de memórias começa por uma

<p>POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA</p>	<p>GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)</p>	<p>MODELO PED.008.03</p>
--	--	--

exposição teórica da constituição interna destas, que permite ao aluno compreender e posteriormente projetar a expansão das referidas memórias. A conversão analógica digital exige também lições expositivas, resolução de problemas e montagem. Os trabalhos laboratoriais servem para uma validação experimental das teorias ensinadas.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não há.

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Horário de atendimento: Quinta-feira das 11h às 12h, no gabinete nº 64 ou no laboratório. Contacto:
amrmartins@ipg.pt;

DATA

14 de outubro de 2023

ASSINATURAS

Assinatura dos Docentes, Responsável/Coordenador(a)/Regente da UC ou Área/Grupo Disciplinar

Assinatura na qualidade de (clicar)

(assinatura)

Assinatura na qualidade de (clicar)

(assinatura)

Assinatura na qualidade de (clicar)

(assinatura)