

<i>Curso</i>	Engenharia Informática			<i>Ano letivo</i>	15/16
<i>Unidade Curricular</i>	Sistemas Digitais II			ECTS	5
<i>Regime</i>	Obrigatório				
<i>Ano</i>	2	<i>Semestre</i>	1º	<i>Horas de trabalho globais</i>	
<i>Docente (s)</i>	António Mário Ribeiro Martins			<i>Total</i>	140
				<i>Contacto</i>	105
<i>Coordenador da área disciplinar</i>	António Mário Ribeiro Martins				

GFUC

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Descrição do funcionamento de básculas e flip-flops.

Descrição de vários tipos de registos e projecto de contadores.

Descrever circuitos aritméticos sequenciais.

Explicar os diversos tipos de memórias, FIFO, LIFO, ROM e RAM. Projectar expansões de memória.

Projectar DAC's. Descrever alguns tipos de ADC.

Projectar sistemas sequenciais síncronos usando os modelos de Mealy e Moore.

Projeto usando registos de deslocamento

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Básculas SR com e sem entradas assíncronas. Báscula D. Flip-flop SR mestre escravo e filp flop JK. Flip flop D gatilhado na flanco ascendente.

Registos básicos. Sinais de controlo de registos. Registos de deslocamento. Sinais de estado dos registos. Métodos de interligação de registos e bancos de registos.

Contadores assíncronos e diagramas temporais. Caso em que a base de contagem não é potência de dois. Contadores síncronos realizados com flip-flop JK ou D. Contadores com sinal de incremento. Contadores como registos.

Divisores sequenciais. Divisão e multiplicação por dois de um número em BCD.

Registos de deslocamento estáticos e dinâmicos. Memórias: FIFO e LIFO. A memória ROM descodificada. Elemento básico de uma RAM estática, memórias de N elementos de um bit. Expansão para memórias de k palavras de M bits.

Conversão digital analógica. DAC de resistências ponderadas e em escada. ADC: Circuitos por contagem, por aproximações sucessivas e com comparador paralelo.

Projecto de sistemas digitais síncronos. Modelos de Mealy e Moore. Diagramas de estado e tabelas de transição de estado. Geradores de sequências. Projeto por registos de deslocamento. Controladores e resposta condicional destes.

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

Básculas e flip-flops são os elementos básicos para se leccionarem registos e contadores. O conhecimento destes dois componentes permite ensinar a divisão binária por subtração sucessiva, assim como a mudança de base de BCD para binário.

Relativamente ao objectivo pedagógico de explicar memórias e projectar, o conteúdo terá que constar da explicação dos circuitos, dos vários tipos, para se projectar a expansão de memória RAM.

Relativamente ao projecto de DAC, e explicação de ADC, tal só será possível se forem ensinados os circuitos aos alunos.

Relativamente ao projecto de sistemas digitais síncronos, objectivo pedagógico número dois, é necessário ensinar modelos de Mealy e Moore, diagramas de estado e tabelas de transição de estado, obter de diagramas de estado simplificado por eliminação de estados redundantes.

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- Arroz e outros, *Arquitectura de Computadores e circuitos digitais*, IST PRESS, 2008
- Taub, H. & Schilling, D. (1977), *Digital Integrated Electronics*, McGraw Hill.
- Ferreira, J.M. (1998), *Introdução ao Projecto com Sistemas Digitais e Microcontroladores*, FEUP.
- Sandige R., *Modern Digital Design*, McGraw-Hill

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

5.1 Metodologias:

- Lição expositiva
- Lição interativa
- Resolução de problemas
- Trabalho laboratorial

5.2 Regras de avaliação

5.2.1 – Avaliação contínua e exame de época normal

- Teste escrito, valendo 70%, com mínimo de 6 valores.
- 3 trabalhos laboratoriais que valem 30%.

5.2.2 - Época de Recurso ou Época Especial:

- Teste escrito vale 70%

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

Esta disciplina consta da apresentação de vários circuitos ou sistemas aos alunos pelo que exige lições expositivas e interativas. Para se projectarem circuitos sequenciais é preciso que os alunos compreendam alguns circuitos típicos, tal como básculas e flip-flops. A montagem em laboratório permite aos alunos treinar e adquirir estas competências. O estudo de memórias começa por uma exposição teórica da constituição interna destas, que permite ao aluno compreender e posteriormente projectar a expansão das referidas memórias. A conversão analógica digital exige também lições expositivas, resolução de problemas e montagem. As aulas com trabalhos laboratoriais servem para uma validação experimental das teorias ensinadas, na boa tradição científica de Galileu.

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Só se exige assiduidade nas aulas laboratoriais.

Data: 5/1/15

Assinatura do docente e coordenador da área disciplinar

