

## **SISTEMAS DIGITAIS I**

Curso Técnico Superior Profissional em Sistemas Eletrónicos e Computadores

---

Código: 322104

Área Científica Predominante: Eletrónica e hardware

Docente: José António da Silva Barradas

Idioma de Instrução: Português

Regime: S2

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 108h

ECTS: 6,0

---

### **Objetivos**

Nesta disciplina pretende-se dotar os alunos dos conhecimentos fundamentais de sistemas digitais, tanto na vertente dos circuitos combinatórios como na vertente dos circuitos sequenciais.

### **Resultados da Aprendizagem**

No final da cadeira os alunos deverão ser capazes de: 1. Utilizar sistemas de numeração binária e aritmética binária. 2. Manipular e simplificar funções booleanas. 3. Implementar funções booleanas com circuitos com portas lógicas simples. 4. Compreender o funcionamento dos componentes fundamentais dos circuitos combinatórios. 5. Compreender o funcionamento de registos e contadores. 6. Especificar e sintetizar circuitos sequenciais síncronos.

### **Conteúdos Programáticos**

1. Introdução aos Sistemas Digitais
2. Códigos e Sistemas de Numeração, Aritmética
3. Álgebra de Boole, Funções lógicas e Mapas de Karnaugh
4. Análise de Circuitos Combinatórios
5. Síntese/Projeto de Circuitos Combinatórios
6. Circuitos Digitais – Famílias lógicas TTL e CMOS
7. Introdução à Linguagem de Descrição de Hardware VHDL
8. Circuitos Combinatórios – Blocos Fundamentais e Memórias
9. Circuitos Sequenciais

### **Bibliografia Recomendada**

Herbert Taub. Digital Circuits and Microprocessors. McGraw-Hill.  
Morris Mano, Michael D. Ciletti. (2012). Digital Design. 5th Edition

### **Métodos de Ensino e de Aprendizagem**

As diversas matérias abordadas consistem nos conceitos fundamentais dos sistemas digitais.

Depois de uma pequena introdução no capítulo 1, o capítulo 2 trata os códigos e sistemas de numeração e a sua aritmética, respondendo ao objectivo 1. O capítulo 3 trata a álgebra de Boole, a simplificação de funções lógicas, respondendo ao objectivo 2. O capítulo 4 trata a análise de circuitos combinatórios, o capítulo 5 é sobre o projecto de circuitos combinatórios e no capítulo 6 exploram-se as famílias lógicas TTL e CMOS, respondendo ao objectivo 3. O capítulo 7 dá uma pequena introdução às linguagens de descrição de hardware, respondendo a parte do objectivo 3. O capítulo 8 aborda os blocos fundamentais dos circuitos combinatórios e memórias, respondendo ao objectivo 4. O capítulo 9 trata os circuitos sequenciais, respondendo ao objectivo 5.

## **Métodos de Avaliação**

A avaliação compreende duas componentes: teórica e prática:

-A componente teórica é composta por 2 testes escritos a realizar ao longo do semestre.

-A componente prática é composta por 2 trabalhos práticos e trabalhos de casa.

Os testes escritos incidirão sobre aspectos predominantemente teóricos e teórico-práticos e são de realização individual. Os trabalhos práticos incidirão sobre aspectos teóricos e teórico-práticos. Sobre cada trabalho prático os alunos deverão elaborar um relatório. A nota do trabalho prático será individual e será determinada através da defesa/apresentação do relatório.

A fórmula de cálculo da nota final é:  $NF = 50\% NT + 40\% NP + 10\%$  participação em aula, em que NT é a média das notas dos teste ou a nota de exame de recurso,  $NP = 50\%TP1 + 50\%TP2$ , em que TP1 é o primeiro trabalho prático, TP2 é o segundo trabalho prático.

NF é a nota final. A nota do exame de recurso apenas substitui a nota dos testes.