

Unidade Curricular	Microcontroladores	Área Científica	Eletrónica e Automação
CTeSP em	Automação, Robótica e Eletrónica Industrial	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	2
Nível	0-2	Créditos ECTS	6.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	4059-567-2003-00-23		
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 15 PL 45 TC - S - E - OT - O -

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) José Luís Sousa de Magalhaes Lima

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Analisar arquiteturas simples de microprocessadores e microcontroladores correntes a partir de diagramas de blocos e de esquemas de implementações práticas.
2. Programar sistemas baseados em microprocessadores e microcontroladores em linguagens de baixo e alto nível: assembly e C, respetivamente.
3. Implementar um descodificador de endereços e utilizar convenientemente sistemas de interrupções.
4. Desenvolver aplicações baseadas em microcontroladores quer no que respeita ao desenvolvimento de software, quer na sua relação com o hardware de suporte.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:  
Desenvolver projetos simples de Eletrónica Digital.

### Conteúdo da unidade curricular

Arquitetura genérica de um Sistema Baseado em Microcontrolador (SBM), Programação de um SBM: Linguagens de alto e baixo nível, Microprocessadores e microcontroladores, Barramentos, memórias, interrupções, Sistema de I/O, Conversão AD e DA.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Programação de um Sistema baseado em microprocessador
  - Linguagens de alto e baixo nível (assembly e C)
  - Microprocessadores e microcontroladores
2. Barramentos
  - Dados, endereços e controlo
3. Sistema de memória
  - Tipos de memórias, endereçamento e descodificadores. DMA
4. Sistema de interrupções de um sistema baseado em microprocessador
5. Interfaces
  - Paralelo
  - Série
  - Barramentos de Interface
  - Sistema de I/O
6. Conversão
  - Conversores AD e DA

### Bibliografia recomendada

1. John P. Hayes, Digital System Design and Microprocessors, McGraw-Hill. Fredrick J. Hill, Gerard R. Peterson, Digital Logic and Microprocessors, John Wiley and Sons.
2. Herbert Taub, Circuitos Digitais e Microprocessadores, McGraw-Hill. Douglas V. Hall, Microprocessors and Interfacing: Programming and Hardware, McGraw-Hill International Editions.
3. José Manuel Martins Ferreira, Introdução ao Projecto com Sistemas Digitais e Microcontroladores, FEUP edições.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

A unidade curricular será lecionada com recurso a aulas expositivas, auto-aprendizagem guiada pelo docente e aulas práticas com resolução e implementação de exercícios. Estudo baseado num guia e material de suporte.

### Alternativas de avaliação

- Regime de frequência obrigatório. - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Exame Final Escrito - 40% (Realização de uma prova final escrita sem consulta. Classificação mínima de 35%.)
- Trabalhos Práticos - 60% (2 trabalhos práticos: 25%+25% e respetivos minitestes.)

### Língua em que é ministrada

Português

### Validação Eletrónica

José Luís Sousa de Magalhaes Lima	José Augusto de Almeida Pinheiro Carvalho	João Paulo Ramos Teixeira	José Carlos Rufino Amaro
02-10-2023	02-10-2023	10-10-2023	20-10-2023