

### **Engenharia Informática**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º16228/2009 - 15/07/2009

### **Ficha da Unidade Curricular: Microprocessadores**

ECTS: 6; Horas - Totais: 165.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:42.0; OT:5.0; O:5.0;

Ano|Semestre: 2|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911919

Área Científica: Arquitectura de Computadores e Redes

### **Docente Responsável**

Manuel Fernando Martins de Barros

### **Docente e horas de contacto**

Manuel Fernando Martins de Barros

Professor Adjunto

### **Objetivos de Aprendizagem**

O principal objetivo é proporcionar ao aluno a compreensão básica do projeto, desenvolvimento e implementação de sistemas baseados em microcontroladores. Isto inclui, o estudo da arquitetura, programação, interfaces de E/S, comunicações e escalonamento de tarefas focando aplicações de tempo real.

### **Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

O principal objetivo é proporcionar ao aluno a compreensão básica do projeto, desenvolvimento e implementação de sistemas baseados em microcontroladores. Isto inclui, o estudo da arquitetura, programação, interfaces de E/S, comunicações e escalonamento de tarefas focando aplicações de tempo real.

### **Conteúdos Programáticos**

- 1) Introdução aos microcontroladores e sistemas embebidos
- 2) Os microcontroladores das famílias Intel MCS51 e Atmel AVR
- 3) Programação e ferramentas de desenvolvimento
- 4) Interfaces de E/S digital e analógico
- 5) Rotinas, Interrupções e Escalonamento de Tarefas
- 6) Temporizadores
- 7) Comunicação série (UART,SPI) e remota (Ethernet, bluetooth, wifi)
- 8) Descodificação de endereços
- 9) Mini-projeto

### **Metodologias de avaliação**

Exame escrito (40%), trabalhos laboratoriais (30%) e mini-projecto final (30%).

### **Software utilizado em aula**

Ride7 Development Software ([www.raisonance.com/ride7.html](http://www.raisonance.com/ride7.html))

Arduino IDE ([arduino.cc](http://arduino.cc))

Eclipse IDE ([eclipse.org](http://eclipse.org))

Atom ([atom.io](http://atom.io))

Microsoft Visual Studio ([www.visualstudio.com](http://www.visualstudio.com))  
Atmel Studio ([www.atmel.com/microsite/atmel-studio](http://www.atmel.com/microsite/atmel-studio))

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Smith, A. (0). *Introduction to Arduino*. Acedido em 22 de fevereiro de 2016 em <http://www.introarduino.com/>
- Intel, I. (0). *MCS-51 Family of Single chip Microcomputers, User's Manual*. Acedido em 8 de junho de 2012 em <http://www.industrologic.com/MCS51FamilyUsersGuide.pdf>
- <http://www.mikroe.com/>, M. (0). *PIC Microcontrollers - Programming in C*. Acedido em 8 de junho de 2012 em [http://www.mikroe.com/eng/product\\_downloads/download/](http://www.mikroe.com/eng/product_downloads/download/)
- <http://www.arduino.cc/>, A. (0). *Arduino - Getting Start, Learning and examples*. Acedido em 8 de junho de 2012 em <http://www.arduino.cc/>

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos definidos cobrem um largo espectro de aplicações e permitem aos alunos ter a capacidade de dominar os conceitos e as ferramentas básicos dos modernos sistemas de microcontroladores (sistemas embebidos).

Serão apresentadas as ferramentas essenciais, para o aluno projetar, programar, simular, implementar e testar sistemas de microcontroladores, aplicados nos mais diversos domínios como a, domótica, segurança digital e vigilância, saúde, tecnologia "wearable", transporte, entretenimento, e outras aplicações do domínio da Internet das Coisas (IoT).

Privilegiou-se uma abordagem mais orientada para a prática, na medida em que nos parece ser esta a fórmula que mantém os estudantes mais motivados.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas, Aulas de resolução de problemas; Aulas tutoriais, Aulas práticas laboratoriais. Projeto final.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Na UC de Microprocessadores, privilegiou-se, uma metodologia mais orientada para a demonstração de conceitos e de projeto de aplicação de sistemas baseados em microcontroladores, na medida em que nos parece ser esta a fórmula que mantém os estudantes mais motivados.

A aplicação desta metodologia pedagógica visa desenvolver no aluno as competências que o permitam pesquisar e interpretar informação de forma autónoma e desenvolver as capacidades de reflexão e autocrítica na avaliação dos problemas que lhe são propostos. Serão realizados trabalhos de grupo e de um mini-projeto, que permitirá ao aluno aplicar os conhecimentos adquiridos (nesta e noutras UCs) e desenvolver a sua capacidade de comunicação, num ambiente de trabalho de equipa e de partilha de conhecimentos.

### **Língua de ensino**

Português. Tutoria em Inglês.

### **Pré requisitos**

Não aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

Conhecimento básicos de programação.

---

**Docente Responsável**