

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

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911919

Área Científica: Arquitectura de Computadores e Redes

Docente Responsável

Manuel Fernando Martins de Barros

Professor Adjunto

Docente(s)

Manuel Fernando Martins de Barros

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

O principal objetivo é proporcionar ao aluno as competências para o 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)

Com a evolução das tecnologias digitais, os microprocessadores/microcontroladores têm ganho uma importância cada vez maior em muitas áreas da eletrónica, comunicações e sistemas de controle e processamento de dados e sinais. Este curso tem como objetivo o ensino das técnicas de projeto, desenvolvimento e programação de sistemas dedicados ou embebidos baseados em microprocessadores e controladores. 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 sistemas embebidos
- 2) Microcontroladores Intel MCS51, Atmel AVR e ESP32
- 3) Programação e ferramentas de desenvolvimento
- 4) Interfaces de E/S digital e analógico
- 5) Rotinas, Interrupções e Escalonamento de Tarefas
- 6) Comunicação série/paralela (UART, I2C e SPI)
- 7) Comunicação Ethernet, bluetooth, wifi
- 8) Descodificação de endereços
- 9) Mini-projeto (IoT & RT)

Metodologias de avaliação

- Exame/Teste escrito (30%)
- Tarefas/Avaliação Periódica (10%)
- Trabalhos laboratoriais (30%)
- Mini-projecto final (30%)

Software utilizado em aula

- Ride7 Development Software (www.raisonance.com/ride7.html)
- Arduino IDE (arduino.cc)
- Eclipse IDE (eclipse.org)
- Atom (atom.io)
- Microsoft Visual Studio (www.visualstudio.com)
- Atmel Studio (www.atmel.com/microsite/atmel-studio)

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- ARDUINO website, A. (0). *Arduino - Getting Start, Learning and examples* Acedido em 8 de junho de 2012 em <http://www.arduino.cc/>
- [Http://www.mikroe.com/](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/
- 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>
- Smith, A. (0). *Introduction to Arduino* Acedido em 22 de fevereiro de 2016 em <http://www.introtoarduino.com/>
- Instructables - Website, I. (0). *Source of Arduino Projects* Acedido em 16 de fevereiro de 2021 em <https://www.instructables.com/>

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 apresentados 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 formula 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 formula 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

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Em concordância com a Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, os conteúdos desta UC contribuem para a concretização do ODS 4 (Educação de Qualidade) de diversas maneiras: 1º garante que os discentes adquiram competências que poderão ser relevantes na concretização de outros ODS como é o caso do ODS 8 (Trabalho Digno e Crescimento Económico), ODS 13 (Ação Climática), ODS 15 (Proteger a Vida Terrestre) e ODS 5 (Igualdade de Género); 2º os conteúdos programáticos desta UC favorece a aplicabilidade dos mesmos por recurso ao trabalho final de projeto aonde se incentiva e valorizam os alunos a apresentarem e desenvolverem projetos originais aplicados baseados em IoT para melhorar a qualidade de vida das pessoas, a sustentabilidade dos recursos, a proteção da bio-diversidade, etc.

Docente responsável
