

TeSP - Automação Industrial

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 11774/2016 - 27/09/2016

Ficha da Unidade Curricular: Arquitetura de Microcontroladores

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:67.50;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 626313

Área de educação e formação: Electrónica e automação

Docente Responsável

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto

Docente(s)

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto

Carlos Alberto Farinha Ferreira

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

Esta unidade tem por objetivo fazer uma introdução à programação de microcontroladores. Os alunos terão contacto com a plataforma Arduino, o que permitirá a aprendizagem das principais funcionalidades dos microcontroladores com recurso a ferramentas de desenvolvimento de utilização simplificada.

Conteúdos Programáticos

- 1) Introdução aos sistemas de microprocessadores/microcontroladores
- 2) Representação de dados e aritmética de computadores
- 3) Plataforma Arduino ATmega328P/Mega2560: arquitetura, funcionalidades e periféricos
- 4) Programação do arduino ATmega328P: linguagem de programação e instruções
- 5) Recursos avançados: temporizadores, interrupções e comunicações
- 6) Projeto de sistemas baseados em arduino

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1) Introdução aos sistemas de microprocessadores/microcontroladores. a) características dos microprocessadores, b) características dos microcontroladores, c) noções de sistemas embebidos;
- 2) Representação de dados e aritmética de computadores: a) Representação binária de inteiros positivos; b) Representação binária de inteiros negativos; c) Representação binária de números reais; vírgula flutuante; d) Tipos de dados em C;
- 3) Plataforma Arduino ATmega328P/Mega2560: a) Arquitectura; b) Ambiente de desenvolvimento; c) Entradas/saídas digitais, d) entradas analógicas e) saídas PWM;
- 4) Programação do arduino ATmega328P/Mega2560: a) linguagem de programação e ambiente de desenvolvimento, b) instruções gerais, c) bibliotecas específicas. Introdução Processing - ferramenta de programação gráfica para Arduino.
- 5) Recursos avançados: a) temporizadores, b) interrupções, c) comunicações série, SPI e I2C e Bluetooth.
- 6) Projecto e concepção de pequenas aplicações de microcontroladores com plataforma Arduino ATmega328P/Mega2560.

Metodologias de avaliação

O método de avaliação consiste na realização de duas provas escritas (50% da nota final) ao longo do semestre que poderão ser substituídas pelas provas de exame (época normal ou recurso) e na realização de trabalhos práticos laboratoriais (50% da nota final). Os trabalhos práticos têm nota mínima de 50% e as provas escritas têm nota mínima de 40%.

Software utilizado em aula

- Software de desenvolvimento para arduino (<http://arduino.cc>)
- Processing - Linguagem de programação gráfica para Arduino.
- Simulador Proteus Design Suite
- TinkerCAD software Tool

Estágio

N.A.

Bibliografia recomendada

- Margolis, M. (2011). *Arduino Cookbook* . 1ª, O'Reilly. -
- et al. (2014). *GreenT: guião de construção e programação* . -, -. Tomar
- Silva, A. (2018). *Acetatos de Arquitetura de Microncontroladores* . -, -. Tomar
- Barros, M. (2020). *Acetatos de Arquitetura de Microncontroladores* . -, -. Tomar

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos previstos estão diretamente relacionados com os objetivos da unidade curricular, designadamente a introdução à programação de microcontroladores e o

desenvolvimento de aplicações embebidas baseadas em microcontroladores. A escolha do microcontrolador arduino permite a aprendizagem simplificada que se pretende numa disciplina de introdução à programação e desenvolvimento de aplicações baseadas em microcontroladores.

Metodologias de ensino

A unidade curricular está organizada em sessões teórico-práticas e laboratoriais, nas quais são leccionados os conteúdos programáticos previstos, usando-se material de apoio, e realizados exercícios práticos e laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Nesta unidade serão ministradas aulas teórico-práticas nas quais se procederá à exposição dos conteúdos programáticos que poderão alcançar os objetivos definidos na mesma. Nessas aulas serão utilizados meios computacionais que permitirão elaborar exercícios práticos. Serão ainda ministradas aulas práticas-laboratoriais que permitirão ao estudante adquirir a formação necessária para a criação de aplicações embebidas baseadas no microcontrolador arduino.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

N.A.

Programas Opcionais recomendados

N.A.

Observações

N.A.

Docente responsável
