

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10766/2011 - 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Sistemas Embebidos (Ramo de Automação Industrial)

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; PL:42.0; OT:5.0;

Ano|Semestre: 3|S2; Ramo: Automação Industrial;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911236

Área Científica: Sistemas, Controlo e Automação

Docente Responsável

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Docente e horas de contacto

Ana Cristina Barata Pires Lopes

Professor Adjunto, T: 28; PL: 42; OT: 5.0;

Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de projecto e manuseamento de sistemas baseados em microcontroladores, designadamente da família PIC. Pretende-se ainda fazer uma breve introdução aos sistemas embebidos para internet das coisas (iot).

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de projecto e manuseamento de sistemas baseados em microcontroladores (designadamente da família PIC). Pretende-se dar ênfase nos periféricos de comunicação, em particular: USART, SPI, I2C e CAN. Pretende-se ainda fazer uma breve introdução aos sistemas embebidos para iot, em particular abordar-se-ão os microcontroladores zolertia que usam o sistema operativo Contiki OS.

Conteúdos Programáticos

1. Revisões sobre sistemas baseados em microcontroladores;
2. Introdução às comunicações: USART modo síncrono e assíncrono;
3. Comunicação SPI;
4. Comunicação I2C;
5. Sistemas distribuídos baseados em CAN;
6. Introdução aos sistemas embebidos para iot baseados em Contiki OS.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Revisões sobre sistemas baseados em microcontroladores:
 - a. Leitura de entradas analógicas;
 - b. Comparação, captura e modulação da largura do impulso;
2. Introdução às comunicações: USART modo síncrono e assíncrono;
3. Comunicação SPI;
4. Comunicação I2C;
5. Sistemas distribuídos baseados em CAN;
6. Introdução aos sistemas embebidos para iot baseados em Contiki OS.

Metodologias de avaliação

Teste escrito (50%), trabalho laboratorial (50%) (obrigatório classificação mínima de 45% no teste escrito e classificação de 45% no trabalho laboratorial).

Software utilizado em aula

MPLab X,
Proteus,
Compilador XC8,
Linux.
Contiki OS

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Peatman, J. (2003). *Embedded Design with PIC 18F452 Microcontrollers*. (Vol. -).-: Prentice Hall
- Peatman, J. (1998). *Design with PIC Microcontrollers*. (Vol. -).-: Prentice Hall
- Gonçalves, V. (2005). *Sistemas Electrónicos com Microcontroladores*. (Vol. 1). (pp. 1-344).Portugal: ETEP
- Colina, A., Vives, A., Zennaro, M., Bagula, A., Pietrosemoli, (2016) E. IoT in five days. Online: <https://github.com/marcozennaro/IPv6-WSN-book>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos para além de abordarem os conceitos teóricos associados aos diversos módulos periféricos dos microcontroladores, incluem também uma abordagem prática diretamente relacionada com o funcionamento, configuração e programação desses mesmos módulos periféricos (abordando-se em particular os microcontroladores da família PIC18). É dada um ênfase especial aos módulos de comunicação USART, SPI, I2C e CAN. Estes conteúdos vão diretamente ao encontro dos objetivos que se prendem com o desenvolvimento de capacidades de projecto e manuseamento de sistemas baseados em microcontroladores.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas, exercícios práticos e experiências laboratoriais.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

O desenvolvimento das aulas decorrerá harmonizando as metodologias de ensino com os objetivos fundamentais da UC. Esta será uma UC de aplicação, onde os alunos aprenderão não só o porquê, mas também como executar, avaliar e decidir.

O fornecimento de informação e de conhecimentos científicos e técnicos previstos nos objetivos será desenvolvido no início de cada assunto a abordar nas aulas teóricas. Nas aulas práticas laboratoriais são realizados mini-projetos baseados em sistemas embebidos.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

É desejável que os alunos tenham conhecimentos de algoritmia, programação em C, sistemas digitais, arquitectura de computadores e sistemas de operação.

Docente Responsável

Ana Cristina Barata
Pires Lopes

Assinado de forma digital por Ana
Cristina Barata Pires Lopes
Dados: 2018.05.21 12:18:37 +01'00'

Diretor de Curso, Comissão de Curso



Conselho Técnico-Científico

