

Engenharia Electrotécnica e de Computadores

Licenciatura, 1º Ciclo

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

Ficha da Unidade Curricular: Arquitectura de Computadores e Sistemas de Operação

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

Ano|Semestre: 2|S1; Ramo: Automação Industrial + Energia;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911210

Área Científica: Sistemas Digitais e Computadores

Docente Responsável

Gabriel Pereira Pires

Docente e horas de contacto

Gabriel Pereira Pires

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

Objetivos de Aprendizagem

Após a conclusão do curso, o aluno deve ser capaz de programar microntroladores PIC de 8 bits da família 18F, realizando projectos que envolvam: leituras digitais e analógicas, atuação digital e PWM, e restrições temporais rígidas.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Após a conclusão do curso, o aluno deve ser capaz de programar microntroladores PIC de 8 bits da família 18F, conseguindo realizar projectos que envolvam leitura de sensores digitais e atuação digital, restrições temporais rígidas, actuação de motores e comunicação de dados com PC.

Conteúdos Programáticos

- 1) Introdução aos sistemas embebidos;
- 2) Representações de dados e aritmética de computadores
- 3) Introdução ao microntrolador PIC e ambientes de desenvolvimento
- 4) Programação/configuração PIC família 18F: (a) Entrada/saída digital; (b) Timers e interrupção interna; (c) Interrupções externas; (d) Ligação LCD; (e) PWM; (f) Contadores;
- 5) Projectos

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1) Introdução aos sistemas embebidos
 - (a) Exemplos;
 - (b) Arquitecturas;
 - (c) Tecnologias;
- 2) Representações 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) Introdução ao microcontrolador PIC

- (a) Arquitectura: registos, barramentos, caminho de dados, memória;
- (b) Ambiente de desenvolvimento MPLAB;
- (c) Introdução à programação;
- (d) Ambiente de simulação PROTEUS;

4) Programação/configuração PIC família 18F

- (a) Entrada/saída digital;
- (b) Timers e interrupção interna;
- (c) Interrupções externas;
- (d) Ligação LCD;
- (e) PWM;
- (f) Contadores;

5) Projecto e concepção de pequenas aplicações de sistemas embebidos

Metodologias de avaliação

Exame escrito (60%), trabalho laboratorial (40%) (obrigatório classificação mínima de 40% no teste escrito e classificação mínima de 50% nos laboratórios)

Software utilizado em aula

Mplab C18, Proteus

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Peatman, J. (1997). *Design with PIC microcontrollers*. -: Prentice Hall
- Reese, R. (2005). *Microprocessors: From Assembly To C with the PIC18FXX2*. -: Charles River Media

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos da disciplina fornecem ao aluno conhecimentos detalhados sobre o funcionamento da maioria dos componentes do microcontroladores PIC da família 18F, tanto do ponto de vista de hardware como de software (os restantes conteúdos relativos a conversão AD e barramentos de comunicação são lecionados na disciplina de "Sistemas Embebidos"). A programação em C com recurso ao compilador mc18 permite aos alunos realizarem programas de relativa complexidade, obrigando-os simultaneamente a ter contacto com os componentes de hardware, conferindo ao aluno um domínio completo do microcontrolador. A programação de entradas/saídas digitais, temporizadores/contadores, interrupções, PWM e comunicação de dados, permite desenvolver projectos de sistemas embebidos com aplicação na robótica e automação.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas, exercícios práticos e trabalhos/projetos laboratoriais

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

A metodologia de ensino, baseada em exposição oral, na realização de exercícios, em trabalhos laboratoriais e no desenvolvimento de projetos, permite ao aluno numa primeira fase adquirir os conhecimentos de base e de seguida aplicá-los, em toda a sua extensão, durante o desenvolvimento de projetos finais. O uso de ferramentas de desenvolvimento e simulação permite ao aluno adquirir de forma eficiente as competências para desenvolver aplicações práticas reais. Estes projetos aumentam a motivação do aluno e fornecem competências muito semelhantes às exigidas no mercado de trabalho nas áreas dos sistemas embebidos. O peso dos itens de avaliação dá um equilíbrio entre os conhecimentos de base e as competências práticas.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Docente Responsável

Gabriel Pires

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Manuel F.M. Barros

Conselho Técnico-Científico

[Signature]