

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: 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, 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; (g) Comunicação Rs-232;
- 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;
 - (g) Comunicação Rs-232;

- 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

Recomenda-se que o aluno tenha conhecimentos de Sistemas Digitais e Programação C

Docente Responsável

Gaspar Pin

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Manuel F. J. Ramos

Conselho Técnico-Científico

[Signature]