

Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5438 - Laboratório de Microprocessadores e Lógica Programável
Turma(s): 07208
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 36 Práticas: 36
Período: 1º semestre de 2013

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)
 - INE5411 - Organização de Computadores I

4) Professores

- Antonio Augusto Medeiros Frohlich (antonio.frohlich@ufsc.br)

5) Ementa

Perspectiva histórica, revisão de organização de computadores, microprocessadores e microcontroladores. Princípios de projeto de sistemas embarcados, restrições de tempo-real, técnicas de implementação, teste, emulação e depuração. Entrada e Saída (portas de E/S, tratamento de interrupções, E/S programada, DMA). Temporizadores, contadores e relógios. Interfaceamento analógico (conversores A/D e D/A, sensores e atuadores). Estudo de casos: sistemas embarcados baseados em microcontroladores, prototipação de sistemas embarcados em lógica programável, sistemas embarcados baseados em sistemas operacionais de tempo-real (RTOS).

6) Objetivos

Geral: Capacitar os alunos ao desenvolvimento de projetos de sistemas computacionais dedicados baseados em microprocessadores.

Específicos:

- Apresentar técnicas e conceitos pertinentes ao projeto de sistemas embarcados.
- Capacitar os alunos ao desenvolvimento de projetos de sistemas embarcados simples baseados em microprocessadores.
- Projetar e prototipar um sistema embarcado simples.

7) Conteúdo Programático

- 7.1) Introdução [3 horas-aula]
 - Perspectiva histórica
 - Revisão de organização de computadores
- 7.2) Projeto de sistemas embarcados de processos [12 horas-aula]
 - Princípios metodológicos de projeto
 - Requisitos de sistemas de tempo-real
 - Técnicas de implementação de software embarcado
 - Técnicas de depuração e validação
- 7.3) Entrada e saída básica [9 horas-aula]
 - Portas de E/S
 - Interrupções
 - PIO/DMA
- 7.4) Temporização [6 horas-aula]
 - Contadores e temporizadores
 - Watchdog timer
 - Relógio de tempo-real

- 7.5) Conversão Analógico/Digital [9 horas-aula]
 - Sensores (A -> D)
 - Atuadores (D -> A)
- 7.6) Introdução a sistemas de tempo-real [9 horas-aula]
- 7.7) Introdução a sistemas reconfiguráveis [21 horas-aula]
 - Dispositivos de lógica programável
 - Processadores soft-core
 - System-on-Chip (SoC)
- 7.8) Discussão [3 horas-aula]

8) Metodologia

Os aspectos teóricos da disciplina serão abordados ao longo do semestre em aulas expositivas, assim como através de leitura e discussão de textos pertinentes. Já os aspectos práticos serão desenvolvidos em laboratório por meio de implementação computacional de soluções para problemas propostos. Para as aulas expositivas, o professor poderá utilizar o auxílio do estagiário de docência na preparação de material de aula e na apresentação de algumas aulas cujos temas são de domínio do estagiário. Para as aulas práticas, o professor poderá também utilizar o auxílio do estagiário de docência na elaboração, acompanhamento e monitoria dos trabalhos práticos.

9) Avaliação

MT - Média dos trabalhos = $(T1 + T2 + T3 + T4 + T5) / 5$

P - Projeto

MF - Média final = $MT * 0,5 + P * 0,5$

Dado que a disciplina apresenta pelo menos 50% da carga horária consistindo de aulas práticas, conforme deliberação do Colegiado do Curso de Ciências da Computação de 18 de março de 2008, ela não prevê a realização de avaliação no final do semestre (recuperação) de que trata o parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97.

10) Cronograma

Trabalho 1 -> 6ª aula
Trabalho 2 -> 10ª aula
Trabalho 3 -> 12ª aula
Trabalho 4 -> 14ª aula
Trabalho 5 -> 16ª aula
Projeto -> 35ª aula

11) Bibliografia Básica

- Peter Marwedel, Embedded System Design, Springer, 2005.

12) Bibliografia Complementar

- Steve Heath, Embedded Systems Design, Newnes, 2003.
- Bruce Powel Douglass, Doing Hard Time: Developing Real-Time Systems with UML, Objects, Frameworks and Patterns, Addison-Wesley, 1999.
- David E. Simon, An Embedded Software Primer, Addison-Wesley, 1999.