



## Plano de Ensino

---

### 1) Identificação

<b>Disciplina:</b>	INE5349 - Laboratório de Microprocessadores		
<b>Turma(s):</b>	0632		
<b>Carga horária:</b>	54 horas-aula	Teóricas: 18	Práticas: 36
<b>Período:</b>	1º semestre de 2009		

### 2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

### 3) Requisitos

- INE5366 - Arquitetura de Computadores I (b2)

### 4) Ementa

Projeto completo de implementação de um microcomputador: CPU, RAM, EPROM, TECLADO, DISPLAY, PORTAS. Teste de desenvolvimento.

### 5) 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.

### 6) Conteúdo Programático

- 6.1) Introdução [3 horas-aula]
  - Perspectiva histórica
  - Revisão de organização de computadores
- 6.2) 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
- 6.3) Entrada e saída básica [9 horas-aula]
  - Portas de E/S
  - Interrupções
  - PIO/DMA
- 6.4) Temporização [6 horas-aula]
  - Contadores e temporizadores
  - Watchdog timer
  - Relógio de tempo-real
- 6.5) Conversão Analógico/Digital [9 horas-aula]
  - Sensores (A -> D)
  - Atuadores (D -> A)
- 6.6) Introdução a sistemas reconfiguráveis [6 horas-aula]
  - Dispositivos de lógica programável
  - Processadores soft-core
  - System-on-Chip (SoC)
- 6.7) Introdução a sistemas de tempo-real [6 horas-aula]

6.8) Discussão [3 horas-aula]

### 7) 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.

### 8) Avaliação

$MT - \text{Média dos trabalhos} = (T1 + T2 + T3 + T4 + T5) / 5$  P - Projeto MF - Média final =  $MT * 0,5 + P * 0,5$

**OBS:** 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.

### 9) Cronograma

Trabalho 1 -> 4ª aula Trabalho 2 -> 5ª aula Trabalho 3 -> 6ª aula Trabalho 4 -> 7ª aula Trabalho 5 -> 8ª aula Projeto -> 17ª aula

### 10) Bibliografia Básica

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

### 11) 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.