

DISCIPLINA: EEL7030 – “MICROPROCESSADORES”

Fase: 3ª

NÚMERO TOTAL DE HORAS/AULA: 72

PROFESSOR: RAIMES MORAES

## PLANO DE ENSINO

**EMENTA:** Arquiteturas de microprocessadores; programação de microprocessadores: tipo e formatos de instruções, modos de endereçamento; linguagens Assembly e C; memória; entrada/saída; dispositivos periféricos; interrupção; acesso direto a memória; barramentos padrões; ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração de projetos.

### OBJETIVOS

- **da parte teórica:** explorar a arquitetura e a programação de microprocessadores e microcontroladores, com ênfase nos conceitos independentes da inovação tecnológica;
- **da parte prática:** realizar atividades de laboratório voltadas à utilização e fixação dos conhecimentos teóricos.

### AVALIAÇÃO

- **Duas provas teóricas** sobre o conteúdo da disciplina. A média aritmética destas duas notas é: **Mt**;
- **Duas provas de laboratório.** A média aritmética destas notas : **MI**;
- A média geral do semestre (Ms) é a **média aritmética** :  $(Mt+MI)/2$ , arredondada para o meio ponto mais próximo (meio ponto superior, nos casos das frações 0,25 e 0,75).
- Condições para a aprovação: frequência  $\geq 75\%$  e Ms  $\geq 6.0$

### BIBLIOGRAFIA

#### Referências Básicas

Moraes R (2012), “Introdução aos Microcontroladores: 8051”, apostila.

Martin T (2007), “The Insider's Guide To The NXP LPC2300/2400 Based Microcontrollers” disponível em:

<http://www.hitex.com/index.php?id=672&L=1>

[http://docweb.khk.be/Patrick\\_Colleman/ARM7/lpc2300\\_book\\_v2\\_srn.pdf](http://docweb.khk.be/Patrick_Colleman/ARM7/lpc2300_book_v2_srn.pdf)

### **Conceitos de Microprocessadores**

Ziller RM (2000), Microprocessadores conceitos importantes, segunda edição, edição do autor, Florianópolis, SC.

### **Arquitetura de computadores**

Tanenbaum AS (2007), Organização Estruturada de Computadores. Prentice Hall do Brasil, São Paulo, SP.

Stallings W (2010), Computer Organization and Architecture: Designing for Performance. Prentice Hall

### **Microcontrolador 8051**

Atmel (2004), "Atmel 8051 Microcontrollers Hardware Manual".

Keil (2011), "Cx51 User's Guide", <http://www.keil.com/support/man/docs/c51/>

Morh HB (2005), "A família de microcontroladores 8051", apostila.

Silva Jr. VP (1994), "Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051", Editora Érica, Tatuapé – SP

Wisbeck JO (1998), " Microcontroladores - O 80C51BH da Família MCS51", apostila.












Zelenovsky R, Mendonça A (2005), "Microcontroladores: Programação e Projeto com a Família 8051". MZ Editora, Rio de Janeiro-RJ.

### **Microcontrolador ARM7**

NXP (2009), "LPC23xx User Manual" ([http:// www.nxp.com/](http://www.nxp.com/))

Benfica J (2011) - <http://www.feng.pucrs.br/~jbenfica>

### **PROGRAMA EEL7030**

N.º	Conteúdo (teoria)	Bibliografia relacionada	Conteúdo da aula de laboratório
1	 Apresentação do Plano de ensino  Evolução aos computadores 03/09	Stallings Tanenbaum	 Sistema de desenvolvimento  Código de Máquina  Lab. 01
2	 8051: Introdução Arq. Interna e Instruções 10/09	Moraes Atmel Morh Zelenovsky	 Sistema de desenvolvimento  Assembly  Lab. 02
3	 8051: Pilha e sub-rotinas		 Subrotinas

	17/09	Moraes	🖥️ Lab. 03
4	📖 8051: Manipulação binária e aritmética 24/09	Moraes	🖥️ Dispositivos de Entrada e Saída 🖥️ Lab. 04
5	📖 8051: Programação de dispositivos externos 01/10	Moraes	
6	📖 8051: Interrupções Externas 08/10	Moraes	🖥️ Interrupções Externas 🖥️ Lab. 05
7	🎯 1ª Prova 15/10		🎯 1ª Prova
8	📖 8051: Temporizadores 22/10	Moraes Atmel Morh Zelenovsky	🖥️ Temporizadores 🖥️ Lab. 06
9	📖 8051: Temporizadores 📖 8051: Interface Serial 29/10	Moraes Atmel Morh Zelenovsky	🖥️ Temporizadores 🖥️ Lab. 07
10	📖 8051: Interface Serial 📖 8051: Linguagem C 05/11	Moraes Atmel Morh Zelenovsky	🖥️ Interface Serial 🖥️ Lab. 08
11	📖 8051: Exemplos Linguagem C 12/11	Keil Silva Zelenovsky	🖥️ Exemplos C 🖥️ Lab. 09
12	📖 ARM: Introdução 📖 ARM: Portas de I/O 19/11	NXP Benfica	🖥️ ARM: Portas de I/O 🖥️ Lab. 10
13	📖 ARM: Interrupções 26/11	NXP Benfica	📖 ARM: Interrupções 🖥️ Lab. 11
14	📖 ARM: Timers 03/12	NXP Benfica	📖 ARM: Timers 🖥️ Lab. 12
15	📖 ARM: I2C 📖 10/12	NXP Benfica	📖 ARM: I2C 🖥️ Lab. 13

16	●* 2ª Prova 17/12		●* 2ª Prova
17	Vista de Prova 18/02		