

**USP - ICMC - SSC
SSC 0111 (Lab ELD I) - 2o. Semestre 2011**

**Disciplina de
Laboratório de Elementos de Lógica Digital I
SSC-0111**

Prof. Fernando Osório

Email: fosorio [at] { icmc. usp. br , gmail. com }

Estagiário PAE: Diogo Ortiz Correa

Email: diogosoc [at] { icmc. usp. br }

Web: <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Wiki ICMC: [http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-111\(fosorio\)](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-111(fosorio))

Aula 01 - Introdução

Agenda:

- 1. Objetivos da Disciplina**
- 2. Programa e Conteúdos**
- 3. Material de Apoio**
- 4. Bibliografia**
- 5. Avaliação**

- 6. Laboratório de ELD: Introdução**

Laboratório de Robótica Móvel – LRM / ICMC

Inst. Nac. de C&T em Sist. Embarcados Críticos



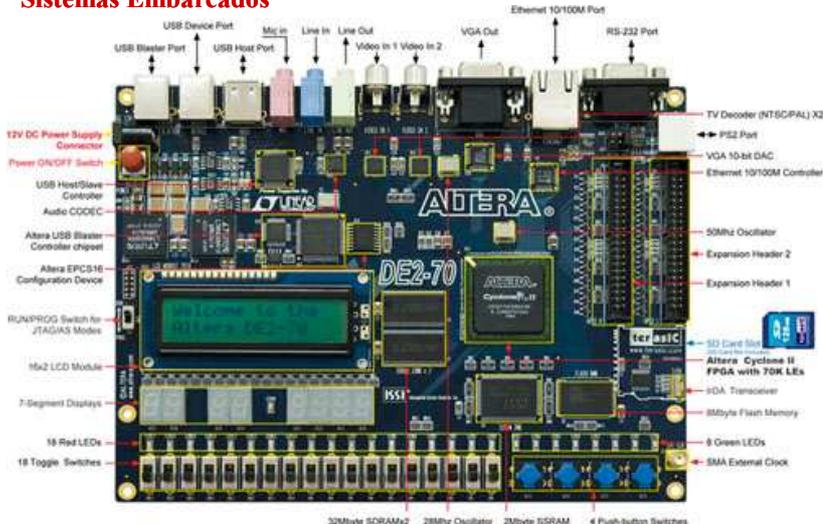
Centro de Robótica CRob-SC / USP

- Prof. Fernando Osório
- Estagiário PAE Diogo Correa

<http://lrm.icmc.usp.br/>

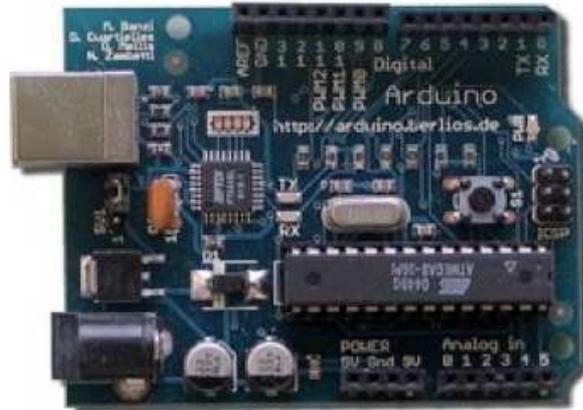


Laboratório de Robótica Móvel – LRM / ICMC
Sistemas Embarcados



Laboratório de Robótica Móvel – LRM / ICMC

Sistemas Embarcados



5

Agosto 2011

1. Objetivos da Disciplina

Laboratório de Elementos de Lógica Digital I (LELD1)

- **Objetivos**

Introduzir ao aluno conceitos básicos de eletrônica, Lógica Digital e técnicas de projeto de subsistemas digitais, com ênfase em circuitos combinacionais.

- **Programa**

- Os elementos lógicos serão implementados com lógica programável tipo FPGA (Field Programmable Gate Array).
- Aulas práticas de laboratório, incluindo: Introdução aos circuitos FPGA- Field Programmable Gate Array;
- Projetos: Circuitos Combinacionais, ULA, UC, Registradores, E/S, CPU

- **Hardware Utilizado:** FPGA da Altera – Placa DE2-70

JUPITER: <https://sistemas2.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=SSC0111>

6

Agosto 2011

2. Programa e Conteúdos

Lab. de ELD I

Cronograma de Aulas

SEMANA	DATA	Tópicos de Aula
01	...	04/08 A01: Início do Semestre 2011/2. Apresentação da disciplina: Programa, Cronograma,
02	...	11/08 A02: Introdução aos circuitos lógicos discretos (p.ex. família LS74*)
03	...	18/08 A03: Introdução ao uso de FPGAs: Quartus II da Altera e Placas DE2-70
04	...	25/08 A04: Projeto de Circuitos Lógicos em FPGA - Editor de Esquemáticos
05	...	01/09 A05: Projeto de Circuitos Lógicos em FPGA - Funções Lógicas e Componentes Digitais
06	...	08/09 SEMANA DA PÁTRIA - SEM AULA
07	...	15/09 A06: (Obs: Semana do Tusca)
08	...	22/09 A07: SEMCOMP - SEM AULA / Atividades junto a SEMCOMP (de 19/09 a 23/09)
09	...	29/09 A08: <<< ENTREGA E APRESENTAÇÃO DO TRABALHO - TP01 >>>
10	...	06/10 A09: Projeto de uma Unidade Lógico-Aritmética (ULA)
	***	04/10 - Data limite para trancamento/cancelamento de matrícula
11	...	13/10 A10: Projeto de uma Unidade Lógico-Aritmética (ULA)
12	...	20/10 A11: Projeto de uma Unidade de Controle (UC)
13	...	27/10 A12: Projeto de uma Unidade de Controle (UC)
14	...	03/11 A13: Projeto de Registradores e Memórias
15	...	10/11 A14: Projeto de Registradores e Memórias. Integração de módulos de uma CPU (UC, UAL, Registradores, E/S)
16	...	17/11 A15: Prova Prática (Grupo 01)
17	...	24/11 A16: Prova Prática (Grupo 02)

7

Agosto 2011

2. Programa e Conteúdos

Lab. de ELD I

Cronograma de Aulas

Temas Abordados:

- Portas Lógicas: And, Or, Xor, Not
- Circuitos Combinacionais, Expressões Lógicas, Simplificação/Otimização
- Representação da Informação (binário, ascii, ...)
- Componentes: Mux/DeMux, Decoder, Contadores, Flip-Flops
- Componentes: Registradores, Memórias
- Módulos: UAL, UC, E/S, Memória => CPU

Avaliação:

- TP01 - Trabalho Prático: Implementação de Circuito Combinacional
- TP02 - Trabalho Prático: Implementação de um Microprocessador Simples
- PP - Prova Prática no Laboratório (implementação em FPGAs)

8

Agosto 2011

3. Material de Apoio

Lab. de ELD I

- Material de Apoio

Material on-line:

WebPage do Professor - <http://www.icmc.usp.br/~fosorio/>

Wiki ICMC (CoteiaWiki) - <http://wiki.icmc.usp.br/>

Alternativo/Back-UP: Tidia-AE,STOA Moodle

Informações Complementares e Atualizadas:

- > Consulte REGULARMENTE
- > o material disponível na Wiki-ICMC

Veja a seção "*Material de Aulas*"

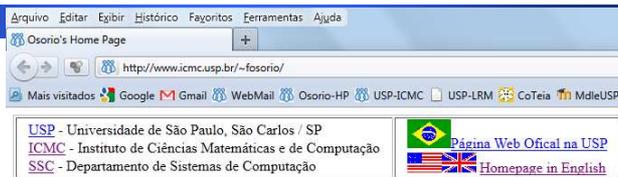
Veja também a seção "*Material Complementar*"

Disponíveis na Wiki

3. Material de Apoio

Laboratório de ELD I

Material de Apoio



Prof. Dr. Fernando OSÓRIO

CV Lattes (Curriculum) - Publicações: [2010] [2009] [All/Out] User: usp Pwd: guest



Afiliação Profissional:

Professor do [ICMC-USP](#) (Universidade de São Paulo)
Departamento de Sistemas de Computação - [SSC](#)
Linha de Pesquisa: SEER - Sistemas Embarcados Evolutivos e Robóticos
Membro do [LRM](#) - Laboratório de Robótica Móvel.
Membro da IEEE-CS, ACM e SBC.

Ensino

Disciplinas 2011/2:

- [SSC0715: Sensores Inteligentes](#)
- [SSC0111: Laboratório de Elementos de Lógica Digital](#)
- [SSC-374: Projeto Supervisionado ou de Graduação II](#)

Disciplinas 2011/1:

3. Material de Apoio

Material de Apoio

Laboratório de ELD I

11
Agosto 2011

3. Material de Apoio

Laboratório de ELD I

- Material de Apoio
 - SSC0110 - Elementos de Lógica Digital I
 - SSC0111 - Laboratório de Elementos de Lógica Digital I

Sites e Material On-Line:

- Altera, Quartus II, DE2-70

Bibliografia Complementar:

- Fundamentos de Arquitetura de Computadores
Raul Weber (Computador Neander e seus módulos)

4. Bibliografia

Laboratório de ELD I

- **Bibliografia**

Bibliografia Básica:

- BROWN, S. ; VRANESIC, Z. Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, McGraw Hill, 2000.

- IDOETA, I.V.; CAPUANO, F.G. Elementos de Eletrônica Digital, 12 ed., São Paulo, Livros Érica, Livros, 1987

- TAUB, H.; SCHILLING, D. Eletrônica Digital, McGraw-Hill do Brasil, 1982.

Ver ementa no Júpiter:

<https://sistemas2.usp.br/jupiterweb/obterDisciplina?sgldis=SSC0111>

5. Avaliação

Laboratório de ELD I

- **Trabalhos e Provas** Avaliação da Disciplina SSC-111:

Prova Prática + Trabalhos Práticos: TP1 e TP2 (Em grupos de 2 alunos)

Grupos de 2 alunos

TP01 - Trabalho Prático: Implementação de Circuito Combinacional

TP02 - Trabalho Prático: Implementação de um Microprocessador Simples

PP - Prova Prática no Laboratório (implementação com o Quartus e FPGAs)

Não haverá SUB (será considerada a entrega de trabalhos)

Prova prática no Laboratório - Agendamento de horários alternativos

Frequência mínima: 70%

Média Final da Avaliação (MFa)

MFa: Se $TP1 \geq 5.0$ e $TP2 \geq 5.0$ e $PP \geq 5.0$

Então $MFa = 0.3*TP1 + 0.4*TP2 + 0.3*PP$

Senão $MFa = \min\{TP1, TP2, PP\}$

Se $MFa \geq 5.0$ Então "Aprovado"

Senão Se $MFa \geq 3.0$ Então REC Senão "Reprovado"



INFORMAÇÕES SOBRE A DISCIPLINA

USP - Universidade de São Paulo - São Carlos, SP
ICMC - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
SSC - Departamento de Sistemas de Computação

LRM – Laboratório de Robótica Móvel

Web LRM: [Http://lrm.icmc.usp.br/](http://lrm.icmc.usp.br/)

Página pessoal: [Http://www.icmc.usp.br/~fosorio/](http://www.icmc.usp.br/~fosorio/)

E-mail: [fosorio \[at\] { icmc. usp. br , gmail. com }](mailto:fosorio@icmc.usp.br)

Disciplina de Laboratório de Elementos de Lógica Digital I [LELD1]

Web Disciplinas: [Http://www.icmc.usp.br/~fosorio/](http://www.icmc.usp.br/~fosorio/)

Web Wiki: [Http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-111](http://wiki.icmc.usp.br/index.php/SSC-111)

> Programa, Material de Aulas, Critérios de Avaliação,

> Material de Apoio, Trabalhos Práticos