



**DEPARTAMENTO:** *Fundamentos da Computação*  
**CURSO:** *Engenharia de Computação*  
**DISCIPLINA:** *Laboratório de Organização de Computadores*  
**CÓDIGO:** 46184      **CRÉDITOS:** 02      **CARGA HORÁRIA:** 30 horas-aula  
**VALIDADE:** a partir de 2006/II

**OBJETIVOS:** O cumprimento da disciplina busca dar ao aluno, ao final do semestre, condições de:

1. Empregar equipamentos essenciais de medida, excitação, teste e aquisição de dados de sistemas digitais, tais como multímetros, geradores de funções e osciloscópios.
2. Empregar uma linguagem de descrição de hardware específica para capturar, validar, implementar e prototipar sistemas digitais.
3. Utilizar ferramentas de captura, validação, implementação e prototipação de sistemas digitais computacionais com o auxílio de ferramentas de apoio computacionais.
4. Distinguir bloco de dados e bloco de controle de um computador e/ou processador, quanto à função, composição e construção.

**EMENTA:**

Prática e desenvolvimento de ferramentas computacionais para projeto de computadores. Técnicas sistêmicas. Técnicas arquiteturais. Técnicas lógicas.

**UNIDADE:** 01

**CONTEÚDO:** Uma linguagem de descrição de hardware (HDL)

- 1.1. Linguagens de descrição de hardware versus linguagens procedurais de programação
- 1.2. Estruturas da linguagem
  - 1.2.1. Pares entidade-arquitetura
  - 1.2.2. Pacotes
  - 1.2.3. Configurações
  - 1.2.4. Comandos principais – atribuições e processos
- 1.3. Projeto de hardware usando uma HDL

Carimbo e Assinatura da Unidade:

**Campus Central**

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 32 – CEP: 90619-900  
Fone: (51) 3320-3558 – Fax (51) 3320-3758  
E-mail: [informatica@pucrs.br](mailto:informatica@pucrs.br)  
[www.pucrs.br/facin](http://www.pucrs.br/facin)



- 1.3.1. Descrição de blocos de hardware combinacional
- 1.3.2. Descrição de hardware seqüencial

**Nº DA UNIDADE: 02**

**CONTEÚDO:** Ferramentas para desenvolvimento de sistemas digitais

- 2.1. Equipamentos de medida, excitação, teste e aquisição de dados
  - 2.1.1. Multímetro
  - 2.1.2. Osciloscópio
  - 2.1.3. Gerador de funções
- 2.2. Ferramentas de projeto auxiliado por computador
  - 2.2.1. Ferramentas de validação – simuladores, testbenches, etc.
  - 2.2.2. Ferramentas de implementação – síntese lógica, síntese física, configuração.

**Nº DA UNIDADE: 03**

**CONTEÚDO:** Especificação e projeto de sistemas digitais empregando HDLs

- 3.1. Circuitos e Sistemas digitais descritos em HDL
  - 3.1.1. Circuitos combinacionais
    - 3.1.1.1. Especificação e captura
    - 3.1.1.2. Validação
    - 3.1.1.3. Prototipação
    - 3.1.1.4. Estudos de caso
  - 3.1.2. Circuitos seqüenciais
    - 3.1.2.1. Especificação e captura
    - 3.1.2.2. Validação
    - 3.1.2.3. Prototipação
    - 3.1.2.4. Estudos de caso

**Nº DA UNIDADE: 04**

**CONTEÚDO:** Especificação e projeto de controladores e processadores empregando HDLs

- 4.1. O modelo bloco de dados-bloco de controle
- 4.2. Organização de um processador
  - 4.2.1. Programação em linguagem de montagem
  - 4.2.2. Ênfase no bloco de dados

Carimbo e Assinatura da Unidade:	<b>Campus Central</b> Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 32 – CEP: 90619-900 Fone: (51) 3320-3558 – Fax (51) 3320-3758 E-mail: <a href="mailto:informatica@pucrs.br">informatica@pucrs.br</a> <a href="http://www.pucrs.br/facin">www.pucrs.br/facin</a>
----------------------------------	---

Página 2 de 4  
Emitido em: 31/07/11 - 22:42



- 4.2.3. Ênfase no bloco de controle
- 4.2.4. Prototipação do processador
- 4.2.5. Entrada e saída básica em processadores

## **BIBLIOGRAFIA:**

- **BÁSICA:**

1. ASHENDEN, P. J. The student's guide to VHDL. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. San Francisco, CA, 1998.
2. PATTERSON, D. A., HENNESSY, J. L. Organização e Projeto de Computadores: A interface hardware/software. Livros Técnicos e Científicos S.A., Rio de Janeiro, RJ, 2000.

- **COMPLEMENTAR:**

1. RUSHTON, A. VHDL for logic synthesis. John Wiley & Sons, Inc. Chichester, NY, 1998.
2. CHANG, K. C. Digital design and modeling with VHDL and synthesis. IEEE Computer Society Press. Los Alamitos, CA, 1997.
3. ASHENDEN, P. J. The Designer's Guide to VHDL. Morgan Kaufmann Publishers, Inc. San Francisco, CA, 1996.
4. MAZOR, S., LANGSTRAAT, P. A guide to VHDL. Boston: Kluwer Academic Publishers. Norwell, MA, 1996.

- **OUTRAS REFERÊNCIAS:**

1. Altera Corporation. Manuals and User Guides (disponível em <http://www.altera.com/literature/lit-index.html>).
2. Xilinx, Inc. Manuals and User Guides (disponível em <http://www.xilinx.com/partinfo/databook.htm>).

Carimbo e Assinatura da Unidade:

**Campus Central**

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 32 – CEP: 90619-900  
Fone: (51) 3320-3558 – Fax (51) 3320-3758  
E-mail: [informatica@pucrs.br](mailto:informatica@pucrs.br)  
[www.pucrs.br/facin](http://www.pucrs.br/facin)



3. Digilent, Inc. Digilent D2-SB System Board Reference Manual. (disponível em <http://www.digilentinc.com/Data/Products/D2SB/D2SB-rm.pdf>).

4. Digilent, Inc. Digilent DIO4™ Peripheral Board Reference Manual. (disponível em [http://www.digilentinc.com/Data/Products/DIO4/DIO4\\_rm.pdf](http://www.digilentinc.com/Data/Products/DIO4/DIO4_rm.pdf)).

• **SOFTWARE DE APOIO:**

1. ACTIVE - HDL (Simulador de linguagens de descrição de hardware).

2. XILINX ISE - (Ferramenta de síntese de circuitos digitais).

3. Simuladores Específicos (Simuladores para o estudo de caso de processador utilizado).

Carimbo e Assinatura da Unidade:

**Campus Central**

Av. Ipiranga, 6681 – Prédio 32 – CEP: 90619-900

Fone: (51) 3320-3558 – Fax (51) 3320-3758

E-mail: [informatica@pucrs.br](mailto:informatica@pucrs.br)

[www.pucrs.br/facin](http://www.pucrs.br/facin)