

Plano de Ensino

1. Dados de Identificação

Curso: Ciência da Computação
Componente: Sistemas Digitais
Fase: Segunda
Ano/Semestre: 2015/2
Carga horária - Hora Aula: 72
Carga horária - Hora Relógio: 60
Professor: Jacson Luiz Matte

2. Objetivo Geral do Curso

O curso tem por objetivo a formação integral de novos cientistas e profissionais da computação, os quais deverão possuir conhecimentos técnicos e científicos e serem capazes de aplicar estes conhecimentos, de forma inovadora e transformadora, nas diferentes áreas de conhecimento da Computação. Adicionalmente, os egressos do curso deverão ser capazes de adaptar-se às constantes mudanças tecnológicas e sociais, e ter uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional.

3. Ementa

Circuitos Aritméticos. Registradores. Contadores. Memórias. Máquinas de Estado. Organização de microprocessadores: arquitetura – assembly. Noções de Linguagem de Descrição de Hardware.

4. Justificativa

A Ciência da Computação tem como foco o estudo dos algoritmos, suas aplicações e de sua implementação, na forma de software, para execução em dispositivos computacionais. A disciplina de sistemas digitais insere o aluno no contexto de hardwares computacionais, seus elementos básicos e princípios de funcionamentos. Esta disciplina também forma a base para os conteúdos de Organização e Arquitetura de Computadores que tratam da interação do diversos circuitos digitais aplicados na solução de um problema computacional.

5. Objetivo

5.1 Geral

Compreender os conceitos e funcionamento de circuitos digitais utilizados em computação, através da apresentação de técnicas de projeto e simulação e implementação usando linguagens de descrição de hardware e tecnologias de prototipação.

5.2 Específicos

- Entender circuitos aritméticos, registradores e contadores;
- Projetar sistemas digitais utilizando as técnicas de máquinas de estado;
- Compreender a organização dos microprocessadores segundo sua arquitetura;
- Projetar sistemas digitais utilizando linguagens de descrição de hardware.

6. Cronograma e Conteúdo Programático

| Semana | Conteúdo |
|---------------|---|
| 1 | Apresentação do plano de ensino e contextualização da disciplina no curso e na vida profissional do cientista da computação; Introdução sobre Linguagens de Descrição de Hardware (VHDL). |
| 2 | Formas de Implementação de Sistemas Digitais: Soluções Masked e Componentes Configuráveis. |
| 3 | Formas de implementação de sistemas digitais – FPGAs. Trabalho sobre implementação de sistemas digitais utilizando dispositivos configuráveis. |
| 4 | Elementos de Sistemas Digitais: -Codificadores e decodificadores; -Multiplexadores e Demultiplexadores; -Registradores; -Contadores Assíncronos/Síncronos. |
| 5 | Projeto de unidade lógico-aritmética (ULA): -Adição de números sem sinal; -Adição de números com sinal; -O somador paralelo ripple-carry; -O subtrator; -Somador-subtrator; -Overflow; Aritmética decimal com o CI 74xx283 utilizando o simulador de circuitos digitais. |
| 6 | Projeto de unidade lógico-aritmética (ULA): -Funcionamento e características temporais de registradores. |
| 7 | Avaliação de NP1 |
| 8 | Máquinas sequenciais síncronas: -Sincronismo com sinal de relógio (período, frequência, escorregamento); -Modelos de Moore e de Mealy: estrutura, representações do comportamento (equações de estados e de saídas, tabelas de transição, diagramas de estados); |
| 9 | Máquinas sequenciais síncronas: -Modelos de Moore e de Mealy: estrutura, representações do comportamento (equações de estados e de saídas, tabelas de transição, diagramas de estados); -Análise de circuitos sequenciais síncronos; -Minimização e codificação de estados; |
| 11 | Estudos de caso: controladores de memória, de interrupção e de DMA. |
| 12 | Projeto de sistemas digitais no nível de transferência entre registradores (RT): -Componentes do nível RT; -O modelo clássico de sistema Digital: bloco operativo x bloco de controle (datapath x controle); |

| | |
|----|---|
| 13 | Projeto de sistemas digitais no nível de transferência entre registradores (RT): -Estudos de caso e exploração do espaço de soluções; -Análise de custo x desempenho. |
| 14 | Trabalho final da disciplina (orientações dos grupos). |
| 15 | Trabalho final da disciplina (orientações dos grupos). |
| 16 | Trabalho final da disciplina (orientações dos grupos). |
| 17 | Seminário. |
| 18 | Avaliação de NP2. |

7. Procedimentos Metodológicos (estratégias de ensino, equipamentos, entre outros)

Aulas expositivas com recursos multimídia e quadro/caneta, discussões sobre artigos de revistas técnicas (tecnológicas) em sala de aula e utilização de simuladores para a contextualização do conteúdo teórico exposto.

Horário de atendimento aos acadêmicos será nas segundas-feiras das 19h às 21h.

8. Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem

A avaliação será realizada através de provas escritas, trabalhos e seminários. A composição da nota final (NF) é a média aritmética das notas parciais (NP): $NF=(NP1*0,5+NP2*0,5)$. O acadêmico terá a aprovação da disciplina se a sua NF for igual ou superior a 6.

A NP1 é formada pela nota da prova escrita (PE) e pelo somatório das notas dos trabalhos em grupo (TG), $NP1=PE*0,8+TG*0,2$. Caso o acadêmico não atinja uma NP1 igual 6, será realizada uma avaliação de recuperação (AR) contemplando todo o conteúdo trabalhado e a nota da PE será substituída pela nota da AR na integralização da NP1.

A NP2 é formada pela nota da prova escrita (PE) de todo o conteúdo do semestre e a nota dos trabalhos, $NP2=PE*0,6+TG*0,4$. Caso o acadêmico não atinja uma NP2 igual 6, será realizada uma avaliação de recuperação (AR) contemplando todo o conteúdo do semestre e a nota da PE então será substituída pela nota de AR na integralização da NP2.

9. Referências

9.1 Básicas

TOCCI, Ronald; WIDMER, Neal; MOSS, Gregory. **Sistemas Digitais**: princípios e aplicações. 10ª edição. Pearson Editora.

MELO, Mairton de Oliveira. **Eletrônica Digital**. Makron Books.

TAUB, Herbert. **Circuitos Digitais e Microprocessadores**. McGraw-Hill.

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G.; **Elementos de Eletrônica Digital**. Livros Érica Editora Ltda..

TOKHEIN, Roger. **Introdução aos Microprocessadores**. McGraw-Hill.

ASHENDEN, Peter J. **The Students guide to VHDL**. Morgan Kaufmann.

9.2 Específicas

TAULE, Herbert e SCHILLING, Donald. **Eletrônica Digital**. McGraw-Hill.

IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G.; **Elementos de Eletrônica Digital**. Livros Érica Editora Ltda.