

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA

DEPARTAMENTO: ENGENHARIA ELÉTRICA

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: ENGG52 MODALIDADE: DISCIPLINA	NOME: LABORATÓRIO INTEGRADO I-A
--	---------------------------------

CARGA HORÁRIA				NATUREZA	FUNÇÃO
TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL	(<input checked="" type="checkbox"/>) OBRIGATÓRIA (<input type="checkbox"/>) OPTATIVA	(<input type="checkbox"/>) BÁSICA (<input type="checkbox"/>) ESPECÍFICA (<input checked="" type="checkbox"/>) PROFISSIONALIZANTE
0h	34h	0h	34h		

PRÉ-REQUISITOS	CO-REQUISITOS	CURSOS ATENDIDOS
• ENGC32 – Analise de Circuitos I • MATA37 – Introdução à Lógica de Programação	Inexistentes	Engenharia de Computação

EMENTA

Implementação de programas para computadores utilizando os conceitos das disciplinas Introdução à Lógica de Programação e análise de circuitos elétricos. Utilização de técnicas de representação gráfica para projeto de Sistemas Computacionais.

OBJETIVOS

- Introduzir o(a) estudante de Engenharia de Computação na análise, projeto, implementação, verificação e teste de sistemas computacionais que envolvam componentes de hardware e de software;
- Promover a proatividade do(a) estudante em discussões e na busca de soluções inerentes a projetos que emulem situações que poderão ser encontradas após sua formação, através do uso da metodologia de aprendizagem PBL (*Problem-Based Learning – Aprendizagem Baseada em Problemas/Projetos*);
- Desenvolver habilidades de modelagem de sistemas com componentes de hardware e de software;
- Desenvolver habilidades em linguagens de programação de alto nível de abstração; e
- Desenvolver habilidades de descrição de componentes de hardware em linguagens de descrição de hardware.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Máquinas de Estados Finitas (FSMs)
 - a) Tipos: Mealy / Moore
 - b) Diagrama de Estados
 - c) Codificação de Estados: One-Hot, Código Gray, Binário Sequencial
 - d) Circuitos de Reset: Definição de Estado Inicial
 - e) Síntese de FSMs: decodificadores de próximo estado e de saída / registrador de estado

2. Projeto de componentes de hardware em Verilog
 - a) Estilos de implementação: Comportamental / Estrutural / Dataflow
 - b) Sinais: Classes / Tipos de Dados
 - c) Formas de atribuição: Bloqueante / Não-Bloqueante
 - d) Parâmetros
 - e) Instanciação de componentes
 - f) Atrasos e controle de eventos
 - g) Boas práticas de codificação
 - h) Implementação de Máquinas de Estados Finitos (FSMs) em Verilog
 - i) Discussão sobre código sintetizável
 - j) Construção de *Testbenches*
 3. Controle de acesso a memórias
 - a) Princípios de Operação de Memória
 - b) RAM estática (SRAM) e Dinâmica (DRAM)
 4. Interfaceamento com dispositivo FPGA
 - a) Interfaces seriais
 - b) Uso de arquivos de inicialização de memórias
 5. Programação em linguagem C
 - a) Estrutura de programas em C
 - b) Tipos de dados
 - c) Declaração de variáveis
 - d) Operações aritméticas, lógicas e relacionais
 - e) Estruturas de E/S
 - f) Estruturas de decisão
 - g) Estruturas de repetição
 - h) Vetores e matrizes
 - i) Subprogramas: Funções / Procedimentos
 - j) Manipulação de strings
 - k) Conversões de dados
 - l) Estruturas estáticas
 - m) Estruturas dinâmicas
 - n) Operações com arquivos
-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AMARAL, Acácio Manuel Raposo. **Sistemas digitais: princípios, análises e projectos**. Lisboa, PO: Silabo Lda, 2014.
- ZIVIANI, Nivio. **Projeto de algoritmos: com implementações em Java e C++**. São Paulo, SP: Pioneira Thomson Learning, 2007.
- HAUCK, Scott; DEHON, André. **Reconfigurable computing: the theory and practice of FPGA-based computation**. Amsterdam, NL; Boston, MA: Morgan Kaufmann, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- OLIVEIRA, Wagner L. A.; DIAS, Anfranserai M.; APOLINÁRIO Jr., Antonio L.; DUARTE, Angelo A.; OLIVEIRA, Tiago. "Capítulo 2 - Ensino de Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Utilizando a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas", in **Arquitetura de Computadores: educação, ensino e aprendizado** (Organizadores do Livro) Carlos Augusto Paiva da Silva Martins, Philippe Olivier Alexandre Navaux, Rodolfo Jardim de Azevedo, Sérgio Takeo Kofiji. ISBN: 978-85-7669-263-8, Sociedade Brasileira de Computação (SBC), pp. 34-73, 2012. (www.ppgce.pucminas.br/weac/Livro/Livro-AC-EEA-v2.pdf)
- KERNIGHAN, Brian W; RITCHIE, Dennis M. **C a linguagem de programação padrão ANSI**. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1989.
- TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S; MOSS, Gregory L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.
- BROWN, Stephen D.; VRANESIC, Zvonko G. **Fundamentals of Digital Logic with Verilog Design**,

2008.

- Manuais de ferramentas de projeto em FPGA e simulação
- Materiais didáticos produzidos pelo professor

APROVAÇÃO PELO DEPARTAMENTO

Data: 31 / 10 / 2016

Chefe do Depto.: 

AMAURO OLIVEIRA
Chefe do Departamento de
Engenharia Elétrica - UFBA