



## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Microeletrônica I						Código: TE351	
Natureza: (X) Obrigatória ( ) Optativa		(X) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: ( ) Presencial (X) Totalmente EaD ( ) ..... % EaD*			
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 30	Laboratório (LB): 30	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):
<b>EMENTA</b>							
<p>Conceituação sobre integração de circuito. Impacto do uso da tecnologia VLSI. Considerações econômicas e de tempo de obtenção do dispositivo. Dispositivos programáveis: PLD, PAL, FPGA. Metodologia de Projeto. Linguagens de descrição de hardware. Integração C++ com HDL. Programação completa de um dispositivo.</p>							
<b>PROGRAMA</b>							
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução ao processo de fabricação de circuitos integrados.</li><li>2. Desafios tecnológicos da integração de circuitos.</li><li>3. Impacto econômico e industrial do uso de tecnologias VLSI (Very Large Scale Integration).</li><li>4. Dispositivos lógicos programáveis: PLD, PAL, FPGA – fundamentos e aplicações.</li><li>5. Metodologia de projeto de circuitos lógicos utilizando linguagens de descrição de hardware (HDL).</li><li>6. Integração C++ com HDL.</li><li>7. Estudo do kit de desenvolvimento NEXYS2.</li><li>8. Estudo da plataforma de simulação de circuitos lógicos ISE – Xilinx.</li><li>9. Simulações e práticas de laboratório envolvendo a programação de dispositivos lógicos (FPGA).</li><li>10. Projetos aplicativos.</li></ol>							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
<p>O aluno deverá estar apto a desenvolver um circuito digital, implementado em um dispositivo lógico programável, utilizando uma linguagem de descrição de hardware.</p>							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>							
<p>Adquirir conhecimento sobre dispositivos lógicos programáveis e diferenciar os diferentes tipos. Analisar a especificação de um sistema eletrônico digital e realizar a síntese, em linguagem HDL, do circuito de forma a atingir a aplicação desejada. Avaliar as possíveis otimizações no circuito visando a redução do número de unidades lógicas a serem utilizadas.</p>							
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>							
<p>A disciplina ocorrerá no período de 20/09/2021 a 18/12/2021. A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas assíncronas, quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos. Além disso, todas as quartas-feiras, das 18h30 às 19h30, serão realizadas reuniões síncronas para discussões, esclarecimento de dúvidas sobre os conteúdos apresentados nas aulas assíncronas e sobre as atividades de laboratório.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) Sistema de comunicação: Moodle, Microsoft Teams, Microsoft Stream, Youtube, Google Drive.</li><li>b) A professora responsável pela disciplina atuará como tutora. A tutoria será realizada na forma de reuniões</li></ol>							



- virtuais semanais, na ferramenta Microsoft Teams, as quartas-feiras das 18h30 às 19h30.
- c) Material didático: As aulas serão gravadas em vídeo a partir de apresentações, incluindo a narração da professora. Os conteúdos apresentados têm como fonte a bibliografia básica da disciplina.
  - d) Atividade de Ambientação: Na primeira aula da disciplina haverá a ambientação dos participantes com as ferramentas adotadas.
  - e) Controle de frequência das atividades: A entrega das atividades propostas no final de cada aula assíncrona será utilizada como controle de frequência dos alunos.

#### FORMAS DE AVALIAÇÃO

- A disciplina será avaliada através de 7 trabalhos.
- A nota final será dada pela média aritmética de todos os trabalhos.
- Os trabalhos das atividades práticas devem incluir: projeto da atividade na ferramenta ISE (incluindo código fonte do circuito e do testbench) e relatório técnico com o detalhamento da execução da atividade e dos resultados obtidos.
- Em caso de plágio a nota atribuída será 0.
- Não serão aceitos trabalhos atrasados.

#### NÚMERO DE ALUNOS POR TURMA

Em consonância com a metodologia utilizada, a turma contemplará, no máximo 30 alunos matriculados.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) PEDRONI, Volnei A. Eletrônica Digital Moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 619p., il.
- 2) PEDRONI, Volnei A. Circuit Design and Simulation with VHDL. 2nd ed. Cambridge, MA: The MIT Press, 2010. xix, 608 p.
- 3) TOCCI, Ronald J. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson, c2011. xx, 817 p., il.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ASHENDEN, Peter J. Digital Design: An Embedded Systems Approach Using VHDL. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann Pub., c2008. xx, 573 p., il.
- 2) D'MORE, Roberto. VHDL: Descrição e Síntese de Circuitos Digitais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2005. xiii, 259 p, il.
- 3) ASHENDEN, Peter J. The designer's guide to VHDL. 3. ed. Amsterdam; Burlington: Elsevier/Morgan Kaufmann Pub., c2008. xxii, 909 p., il.
- 4) HWANG, Enoch O. Digital Logic and Microprocessor Design with VHDL. Toronto: Thomson, 2006. 588 p., il.
- 5) HEXSEL, Roberto A. Sistemas Digitais e microprocessadores. Curitiba: Ed. UFPR, 2012. 304 p., il.

**Professor da Disciplina:** Sibilla Batista da Luz França

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Luiz Antônio Belinaso

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

\*OBS: ao assinalar a opção % EAD, indicar a carga horária que será à distância.