



PLANO DE ENSINO **2016/2**

CIC 116351

Circuitos Digitais
Laboratórios

Turmas A,B,C,D,E,F,G,H

2º Período: Bacharelado em Ciência da Computação
4º Período: Engenharia Mecatrônica

Profa. Dra. Carla M. C. Koike
Prof. Dr. Bruno Macchiavello
Prof. Dr. Marcus V. Lamar
Prof. Dr. Wilson Veneziano



1. Identificação

Disciplina: CIC 116351 – Circuitos Digitais

Carga Horária: 90h

Créditos: 004-002-000-004 (teóricos-práticos-extensão-estudos)

Horário: Aulas Teóricas: Terças e Quintas das 08h00 às 09h50

Aulas Práticas:

- Turmas A e H: sextas 14h00 às 15h50
- Turmas B e E: quintas 16h00 às 17h50
- Turmas C e G: sextas 10h00 às 11h50
- Turmas D e F: sextas 08h00 às 09h50

Obs.: Não é permitido fazer aula prática fora da sua turma.

2. Objetivos

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Projetar, analisar, montar e testar circuitos digitais em *protoboard*;
- Projetar, analisar, descrever e testar circuitos digitais em simuladores;
- Projetar, analisar, sintetizar e testar circuitos digitais em FPGA;

3. Ementa

Mesma da parte teórica.

4. Programa

Mesmo da parte teórica

5. Bibliografia

Mesma da parte teórica.

6. Metodologia

Atividades Práticas: Aulas de laboratório no Laboratório de Hardware, LINF 05.

7. Avaliação do Aluno

Os alunos serão avaliados em grupos de no máximo 3 componentes devidamente cadastrados no Moodle da disciplina.

Os grupos devem permanecer fixos, sem alterações, até o final do semestre, independente de desistência ou trancamento de qualquer componente.

Cada aula prática corresponde a um Experimento. Cada Experimento é composto de vários itens a serem realizados. O Experimento 13 (Projeto) corresponderá a duas aulas práticas.

Avaliação do Grupo:

Cada grupo será avaliado em cada aula prática de acordo com os seguintes critérios:

Pré-Projeto(PP): Corresponde à parte do Experimento que precisa ser projetado/calculado/desenhado pelo grupo antes de ser realizado no laboratório. O pré-projeto será verificado pelo professor/monitor no início de cada aula. Não é necessário escrever relatório formal, bastando mostrar ao professor os itens pedidos no caderno ou em formato digital.

Corresponde a 2 pontos da avaliação do Experimento.

Pós-Experimento(PE): Corresponde à verificação, feita pelo professor/monitor, da implementação de cada item solicitado no roteiro do Experimento durante o laboratório. Caso o grupo não termine o Experimento durante a aula, os pontos do PE serão computados apenas dos itens concluídos. Neste caso o grupo pode terminar o experimento fora do horário de aula, devendo entregar o Relatório completo do Experimento no mesmo prazo estipulado.

Corresponde a 2 pontos da avaliação do Experimento.

Relatório(R): Corresponde ao Relatório do Experimento. Trata-se de um documento escrito, em formato digital, contendo todos os itens solicitados, enviado por apenas um componente do grupo em um único arquivo em formato pdf pelo Moodle. O Relatório deve ser criado em Latex com o modelo disponibilizado no site da disciplina e editado em sites colaborativos Sharelatex ou Overleaf, ou por editores específicos. O Relatório deve conter as seções abaixo.

Relatório
Título, Nomes, Matrícula, Data
Objetivos
Materiais
Introdução
Procedimentos
Resultados
Análise dos Resultados
Conclusão

Nos Resultados devem constar, além da descrição detalhada dos resultados obtidos, fotos da montagem e *links* dos vídeos que demonstrem o funcionamento obtido em cada item do Experimento.

Corresponde a 6 pontos da avaliação do Experimento.

Auto-Avaliação(AA): Corresponde às questões propostas no final de cada roteiro de laboratório. As respostas devem constar como a última parte do Relatório.

Corresponde a 0,5 ponto extra na avaliação do Relatório. (Nota máxima do Experimento=10)

A entrega do Relatório deve ser feita até às 23h55min da sexta-feira subsequente ao Experimento. A submissão eletrônica do Relatório em atraso implica **-1** ponto a cada hora de atraso na **nota do Experimento**, com limite de 10 horas (sábado às 9h55), após as quais o Relatório não será mais aceito, recebendo os componentes do grupo nota zero no Experimento.

A falta/ausência em um experimento implica em nota zero naquele Experimento. Na UnB não existe abono de falta. Caso seja justificada a falta (de acordo com a legislação vigente) será facultado ao aluno refazer o Experimento fora do horário de aula, submetendo um Relatório individual. Neste caso, não serão considerados pontos de PP, PE e AA.

A nota de cada Experimento será calculada por

$$E = (0,2. PP + 0,2. PE + 0,6. R + 0,05. AA)$$

A Média dos Laboratórios para cada aluno será calculada por

$$M_L = \frac{1}{15} \left(\sum_{i=0}^{12} E_i + 2E_{13} \right)$$

De acordo com o Plano de Ensino, a média final do aluno na disciplina será calculada como

$$M_F = 0,7. M_P + 0,3. M_L$$

onde M_P corresponde à média das Provas.

Plano de Aulas 2016-2

Semana		Experimento
11/8	12/8	Apresentação
18/8	19/8	Experimento 0 – Conversores A/D e D/A
25/8	26/8	Experimento 1 – Portas Lógicas: AND, OR, NOT
1/9	2/9	Experimento 2 – Portas Lógicas: NAND, NOR, XOR
8/9	8/9	Experimento 3- Circuitos Combinacionais: Mapa de Karnaugh
15/9	16/9	Experimento 4- Circuitos Combinacionais: Comparadores
22/9	23/9	Experimento 5- Circuitos Combinacionais: Conversores de Códigos
29/9	30/9	Experimento 6- Circuitos Combinacionais: Coder e Decoder
6/10	7/10	Experimento 7- Circuitos Combinacionais: Multiplexadores
13/10	14/10	Experimento 8- Flip-Flops: Latch RS e JK
20/10	21/10	Experimento 9- Flip-Flops: T e D
27/10	28/10	<i>Semana Universitária</i>
3/11	4/11	Experimento 10- Circuitos Sequenciais: Contador Assíncrono
7/11	9/11	Experimento 11- Circuitos Sequenciais: Contador Síncrono
17/11	18/11	Experimento 12- Circuitos Sequenciais: Contador de Módulo Variável
24/11	25/11	Experimento 13a- Projeto
1/12	2/12	Experimento 13b- Projeto
8/12	9/12	-

Lista de Compra de Material por Grupo

Item	Descrição	Código	Foto	Quantidade
1.	4 portas NAND de 2 entradas	74LS00		2
2.	4 portas NOR de 2 entradas	74LS02		1
3.	6 portas NOT	74LS04		2
4.	4 portas AND de 2 entradas	74LS08		1
5.	3 portas NAND de 3 entradas	74LS10		2
6.	2 portas NAND de 4 entradas	74LS20		2
7.	4 portas OR de 2 entradas	74LS32		1
8.	4 portas XOR de 2 entradas	74LS86		1
9.	2 MUX-4	74LS153		1
10.	4 Amplificadores Operacionais	TL074 ou TL084		2
11.	LED vermelho 5mm			8
11.	Resistor 1kΩ 1/4W			20
12.	Resistor 10kΩ 1/4W			10
13.	Resistor 100kΩ 1/4W			10
14.	Resistor 4k7Ω 1/4W			10
15.	Resistor 3k3Ω 1/4W			10
16.	Resistor 2k2Ω 1/4W			10
17.	Resistor 1k8Ω 1/4W			10
18.	Potenciômetro ou <i>Trimpot</i> 100kΩ			2
19.	1 Multímetro Digital simples			1
20.	Bateria 9V com clip			2

Material pode ser encontrado em lojas de físicas de componentes eletrônicos, tais como Contato (SCLS 310), HU Infinito (SCLN 205) ou em lojas virtuais.

Para o primeiro Experimento, semana que vem, é necessário ter os itens 10 a 20.