



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde  
Departamento de Computação  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2022.2

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC7549	Laboratório de Circuitos Digitais	0	4	72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
	02655B – 5.0820(4)	Presencial

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Prof. Lenon Schmitz

E-mail: [lenon.schmitz@ufsc.br](mailto:lenon.schmitz@ufsc.br)

Horário de atendimento: Quarta-feira das 13:30 às 15:30

Local: sala 321A, ou por videoconferência ou outro local físico a ser definido e agendado com o professor.

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

DEC7546	Circuitos Digitais
---------	--------------------

**IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Graduação em Engenharia de Computação

**V. JUSTIFICATIVA**

A disciplina de laboratório de circuitos digitais possui uma importante característica de envolver os alunos no mundo real. É uma das primeiras disciplinas que possuem essencialmente caráter prático. Será totalmente realizada em laboratório fazendo o aluno ter o contato com instrumentos de medição elétrica, componentes eletrônicos e circuitos digitais diversos.

**VI. EMENTA**

Desenvolvimento de atividades práticas que permitam explorar os fundamentos, conceitos e técnicas relativas em circuitos digitais.

**VII. OBJETIVOS**

**Objetivo Geral:**

- Abordar aspectos práticos circuitos digitais e explorando os equipamentos e componentes do mundo real.

**Objetivos Específicos:**

- Colocar os alunos em contato com componentes eletrônicos reais;
- Utilizar equipamentos de medição de sinais eletrônicos como multímetros, geradores de funções, fontes de alimentação e osciloscópios;
- Montar em placa eletrônica universal circuitos digitais clássicos;
- Estudar os componentes eletrônicos básicos da eletrônica
- Medir e avaliar circuitos digitais
- Projetar circuitos digitais para soluções de problemas digitais.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

UNIDADE 1: Medidas Elétricas [12 horas-aula]

- Apresentar os conceitos fundamentais de medidas elétricas

- Estudar e utilizar multímetro (tensão, corrente, resistência, etc)
- Utilizar fontes de alimentação estudando suas características e cuidados
- Utilizar geradores de função
- Utilizar osciloscópios

#### UNIDADE 2: Componentes Eletrônicos [12 horas-aula]

- Características técnicas, comerciais e de montagem de resistores
- Características técnicas, comerciais e de montagem de capacitores
- Características técnicas, comerciais e de montagem de diodos
- Características técnicas, comerciais e de montagem de transistores
- Características técnicas, comerciais e de montagem de circuitos integrados

#### UNIDADE 3: Montagem de Circuitos Digitais Combinacionais. [12 horas-aula]

- Portas Lógicas
- Projeto de circuitos lógicos combinacionais
- Codificadores e decodificadores

#### UNIDADE 4: Montagem de Circuitos Digitais Sequenciais. [36 horas-aula]

- Flip-flops
- Registradores de deslocamento
- Contadores
- Multiplex/demultiplex
- Conversor analógico/digital e digital/analógico
- Memórias

### IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

- Capacidade de utilizar equipamentos eletrônicos em ensaios experimentais;
- Capacidade de realizar medidas elétricas;
- Compreender as principais características técnicas de componentes eletrônicos básicos.
- Entender o funcionamento de circuitos digitais combinacionais e sequenciais.
- Saber projetar e implementar circuitos digitais simples.

### X. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas introdutórias para recapitulação de conteúdo e atividades práticas em laboratório.
2. Material de apoio postado no Moodle.

Requisitos de infraestrutura necessários para ministrar as aulas:

- Laboratório com equipamentos e componentes eletrônicos.
- Ambiente Virtual de Aprendizagem – Moodle.

### XI. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).

A avaliação do desempenho do estudante nas aulas práticas será feita levando-se em conta sua participação, frequência, pontualidade, resposta aos questionamentos, realização do experimento e apresentação dos resultados. Para cada experimento realizado, será atribuída ao aluno uma nota entre 0 (zero) e 10 (dez). A não realização do experimento ou não realização do questionário implicará nota 0 (zero) associada ao experimento (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997). No final do semestre, a nota final (NF) do aluno será composta pela seguinte média ponderada:

$$NF = 0,8 ME + 0,2 MQ,$$

em que ME corresponde à média aritmética das 14 melhores notas nos 15 experimentos e MQ à média aritmética das 14 melhores notas nos 15 questionários realizados ao final de cada aula.

A nota mínima para aprovação na disciplina será  $MF \geq 6,0$  (seis) (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/Cun/1997).

**Avaliação de recuperação:** Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de caráter prático que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

**Nova avaliação:** O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória na SID (Secretaria Integrada de Departamentos).

## XII. CRONOGRAMA

Semana	Data	Conteúdo
1	25/08/22	Aula 0 – Introdução ao laboratório
2	01/09/22	Aula 1 – Instrumentos de medição – Parte 1
3	08/09/22	Aula 2 – Instrumentos de medição – Parte 2
4	15/09/22	SAEC
5	22/09/22	Aula 3 – Conceitos fundamentais de componentes eletrônicos
6	29/09/22	Aula 4 – Portas lógicas com diodos e transistores
7	06/10/22	Aula 5 – Circuitos digitais com portas lógicas básicas
8	13/10/22	Aula 6 – Projeto de circuitos lógicos combinacionais
9	20/10/22	Aula 7 – Circuitos com codificadores e decodificadores
10	27/10/22	Aula 8 – Multiplexadores e demultiplexadores
11	03/11/22	Aula 9 – Circuitos com latches e flip-flops
12	10/11/22	Aula 10 – Projeto de circuitos lógicos sequenciais
13	17/11/22	Aula 11 – Circuitos com registradores
14	24/11/22	Aula 12 – Circuitos com contadores
15	01/12/22	Aula 13 – Conversores A/D e D/A
16	08/12/22	Aula 14 – Projeto com máquina de estados finitos
17	15/12/22	Aula 15 – Projeto com máquina de estados finitos
18	22/12/22	Reposição de Aulas

**Obs:** O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

## XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE

07/09/2022	Independência do Brasil
12/10/2022	Nossa Senhora Aparecida
28/10/2022	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236)
02/11/2022	Finados
15/11/2022	Proclamação da República
09-11/12/2022	Dias reservados ao vestibular 2023

## XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TOCCI, RONALD J.; WIDMER, NEAL S.; MOSS, GREGORY L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações 11ª edição. São Paulo: Pearson.
2. BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xviii, 648 p. ISBN 9788522107452.
3. IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos de eletrônica digital. 41. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Erica Ed., c2012. 544 p. ISBN 9788571940192.

4. FLOYD, “Sistemas Digitais: Fundamentos e aplicações”, Bookman, 2007.

**XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. FERREIRA, José Manuel Martins. Introdução ao projecto com sistemas digitais e microcontroladores. Porto: FEUP, 1998. 371 p. ISBN 9727520324
2. PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 619 p. ISBN 9788535234657.
3. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2007. v. ISBN 9788577260225 (v.1).
4. D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521620549.
5. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xiv, 848 p. ISBN 9788576050223.

---

Professor da Disciplina

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em:

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

---

Coordenador do Curso