



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

**SEMESTRE 2022.1**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

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

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
	02655A – 6.1420(4)	Presencial

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

Prof. Lenon Schmitz

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

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

Local: por videoconferência ou local físico a ser definido e agendado com o professor.

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
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**

**Objetivos Gerais:** Esta disciplina deverá 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).

**Complementação de carga horária:** a complementação da carga horária da disciplina ocorrerá da seguinte forma: (i) a Semana de Integração Acadêmica será contabilizada como dias letivos, conforme calendário acadêmico de 2022; e (ii) serão solicitados trabalhos de caráter prático-teórico para complementação de carga horária da disciplina.

## XII. CRONOGRAMA

Semana	Data	Conteúdo
1	22/04/22	Aula 1 – Instrumentos de medição
2	29/04/22	Aula 2 – Conceitos fundamentais de componentes eletrônicos
3	06/05/22	Aula 3 – Portas lógicas com diodos e transistores
4	13/05/22	Aula 4 – Circuitos digitais com portas lógicas básicas
5	20/05/22	Aula 5 – Projeto de circuitos lógicos combinacionais
6	27/05/22	Aula 6 – Circuitos com codificadores e decodificadores
7	03/06/22	Aula 7 – Multiplexadores e demultiplexadores
8	10/06/22	Aula 8 – Circuitos com latches e flip-flops
9	17/06/22	Aula 9 – Projeto de circuitos lógicos sequenciais
10	24/06/22	Aula 10 – Circuitos com registradores
11	01/07/22	Aula 11 – Circuitos com contadores
12	08/07/22	Aula 12 – Circuitos com contadores
13	15/07/22	Aula 13 – Conversores A/D e D/A
14	22/07/22	Aula 14 – Projeto com máquina de estados finitos
15	29/07/22	Aula 15 – Projeto com máquina de estados finitos
16		

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

## XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE

DATA	FERIADO
21/04/2022	Tiradentes (quinta-feira)
01/05/2022	Dia do Trabalho (domingo)
04/05/2022	Dia Padroeira da Cidade (quarta-feira)
16/06/2022	Corpus Christi (quinta-feira)

## 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