



**SEMESTRE 2022.2**

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - TEÓRICAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS - PRÁTICAS
DEC7549	Laboratório de Circuitos Digitais	0	4
TOTAL DE HORAS – AULAS SEMESTRAIS	HORÁRIO TURMAS TEÓRICAS	HORÁRIO TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
72		02655A - 6.1420(4)	Presencial

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

Prof. Ricardo Bohaczuk Venturelli

E-mail: [ricardo.venturelli@ufsc.br](mailto:ricardo.venturelli@ufsc.br)

Horário de atendimento: Sextas-feiras das 10 às 12 horas, sala 322A.

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

DEC 7546 – Circuitos Digitais

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

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO [Campus Araranguá]

**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 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

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

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.

Ao aluno que não efetuar as avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997).

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

#### Observações:

**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.

**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. O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos.

### XII. CRONOGRAMA

SEMANA	DATAS	ASSUNTO
1	26/08/2022	Aula 1 - Instrumentos de medição – Parte 1
2	02/09/2022	Aula 2 - Instrumentos de medição – Parte 2
3	09/09/2022	Aula 3 - Conceitos fundamentais de componentes eletrônicos
4	16/09/2022	Aula 4 - Portas lógicas com diodos e transistores
5	23/09/2022	Aula 5 - Circuitos digitais com portas lógicas básicas

6	30/09/2022	Aula 6 - Projeto de circuitos lógicos combinacionais
7	07/10/2022	Aula 7 - Circuitos com codificadores e decodificadores
8	14/10/2022	Aula 8 - Multiplexadores e demultiplexadores
9	21/10/2022	Aula 9 - Circuitos com latches e flip flops
10	28/10/2022	—
11	04/11/2022	Aula 10 - Projeto de circuitos lógicos sequenciais
12	11/11/2022	Aula 11 - Circuitos com registradores
13	18/11/2022	Aula 12 - Circuitos com contadores
14	25/11/2022	Aula 13 - Conversores A/D e D/A
15	02/12/2022	Aula 14 - Projeto com máquina de estados finitos
16	09/12/2022	—
17	16/12/2022	Aula 15 - Projeto com máquina de estados finitos
18	23/12/2022	Reposição de Aula

**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.4 ISBN 9788522107452.
3. IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos IDOETA, Ivan V.; CAPUANO, Francisco G. Elementos de eletrônica digital. 41. ed. rev. e atual. São Paulo: de eletrônica digital. 41. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Erica Ed., c2012. 544 p. ISBN 9788571940192. Livros Erica Ed., c2012. 544 p. ISBN 9788571940192.
4. FLOYD, "Sistemas Digitais: Fundamentos e aplicações", Bookman, 2007. 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.

**Obs:** Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

Professor(a):

Aprovado pelo Colegiado do Curso em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Presidente do Colegiado: