



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE - CTS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO – DEC

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.2

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	-	4	72

HORÁRIO		MÓDULO
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
	06655 - 2.0820-4	

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Roderval Marcelino, Dr.

roderval.marcelino@ufsc.br

Horário de atendimento: Segunda-feira das 13:00 às 17:00 – Unidade Mato Alto – Sala 103

Quarta-feira das 13:00 às 17:00 – Unidade Mato Alto – Sala 103

Quinta-Feira das 8:00 às 12:00 – Unidade Mato Alto – Sala 103

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
	Esta disciplina não possui pré-requisitos

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

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:

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 multimetros, 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 [8 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 [8 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. [30 horas-aula]

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

UNIDADE 4: Montagem de Circuitos Digitais Sequenciais. [30 horas-aula]

- Flip-flops
- Registradores de deslocamento
- Contadores
- Multiplex/demultiplex
- Conversor analógico/digital e digital/analogico
- Memórias
- Projeto com Máquina de Estados Finitos

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- Aulas práticas: desenvolvidas em laboratório específico de circuitos digitais com equipamento apropriado e materiais de consumo.
- Todo o material didático estará disponível "a priori" para os alunos no Ambiente Virtuais de Aprendizagem (AVA) da disciplina ([HTTP://moodle.ufsc.br](http://moodle.ufsc.br)) e atualizados de maneira progressiva ao longo do semestre.
- Atividades, trabalhos e listas de exercícios disponíveis no AVA. Em alguns casos se apresenta a solução na web dos exercícios.

X. 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).

Serão realizadas diversas atividades práticas sendo que as mais relevantes serão avaliadas pelo professor em formulário de roteiro de atividades

A média das atividades práticas será feita através de média aritmética convencional. Soma-se as notas das tarefas entregues e divide-se pelo número de atividades práticas submetidas para avaliação. A nota do roteiro de atividade também está condicionada ao comportamento técnico e ao funcionamento da montagens realizadas.

A nota mínima para aprovação na disciplina será **MF >= 6,0** (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).

A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais. (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

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

Observações:**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, na Secretaria Integrada de Departamento - SID, ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

XI. CRONOGRAMA PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	05/08/2019 a 10/08/2019	INTRODUÇÃO- Medidas Elétricas. Instrumentos de Medição Elétrica.
2ª	12/08/2019 a 17/08/2019	UNIDADE 1: Montagem de circuitos eletrônicos básicos.
3ª	19/08/2019 a 24/08/2019	UNIDADE 1: Conceitos fundamentais práticos de componentes eletrônicos. Características técnicas, comerciais e de montagem de diodos e transistores.
4ª	26/08/2019 a 31/08/2019	UNIDADE 2: Montagem de Circuito RC.
5ª	02/09/2019 a 07/09/2019	UNIDADE 2: Montagem de circuitos eletrônicos das portas lógicas básicas
6ª	09/09/2019 a 14/09/2019	UNIDADE 2: Montagem de circuitos eletrônicos das portas lógicas básicas. Medição de formas tempo de atraso de propagação. Medições diversas e elaboração de relatório técnico.
7ª	16/09/2019 a 21/09/2019	UNIDADE 3: Projeto de circuitos lógicos combinacionais
8ª	23/09/2019 a 28/09/2019	UNIDADE 3: Projeto de circuitos lógicos combinacionais
9ª	30/09/2019 a 05/10/2019	UNIDADE 3: Codificadores e decodificadores.
10ª	07/10/2019 a 12/10/2019	UNIDADE 3: Circuitos Artiméticos. Mux e Demux.
11ª	14/10/2019 a 19/10/2019	UNIDADE 4: Projeto de circuitos lógicos sequenciais
12ª	21/10/2019 a 26/10/2019	UNIDADE 4: Circuitos com Flip-Flops
13ª	28/10/2019 a 02/11/2019	UNIDADE 4: Registradores de deslocamento
14ª	04/11/2019 a 09/11/2019	UNIDADE 4: Contadores/ Contadores e displays/ Contadores e XOR
15ª	11/11/2019 a 16/11/2019	UNIDADE 4: Contadores/ Contadores e displays/ Contadores e XOR
16ª	18/11/2019 a 23/11/2019	UNIDADE 4: Conversor digital/analógico
17ª	25/11/2019 a 30/11/2019	UNIDADE 4: Projeto final
18ª	02/12/2019 a 06/12/2019	UNIDADE 4: Projeto final

XII. Feriados previstos para o semestre 2019.2:

DATA	
07/09/2019	Independência do Brasil (Sábado)
12/10/2019	Nossa Senhora Aparecida (Sábado)
28/10/2019	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236) (Sexta)
02/11/2019	Finados (Sábado)
15/11/2019	Proclamação da República (Sexta)
16/11/2019	Dia não letivo (Sábado)

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TOCCI, RONALD J.; WIDMER, NEAL S.; MOSS, GREGORY L. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações 11ª edição. São Paulo: Pearson.

BIGNELL, James; DONOVAN, Robert. Eletrônica digital. São Paulo: Cengage Learning, 2010. xviii, 648 p. ISBN 9788522107452.

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.

FLOYD, "Sistemas Digitais: Fundamentos e aplicações", Bookman, 2007.

CATSOU LIS, John. **Designing embedded hardware**. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly, 2005. xvi, 377 p. ISBN 9780596007553.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FERREIRA, José Manuel Martins. Introdução ao projecto com sistemas digitais e microcontroladores. Porto: FEUP, 1998. 371 p. ISBN 9727520324

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. xx, 816 p. ISBN 9788576059226.

PEDRONI, Volnei A. Eletrônica digital moderna e VHDL. Rio de Janeiro: Elsevier, c2010. 619 p. ISBN 9788535234657.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2007. v. ISBN 9788577260225 (v.1).

D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521620549.

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.

XV. INFRAESTRUTURA E MATERIAS NECESSÁRIOS:

1. Laboratório de circuitos digitais
2. Espaço físico com mesas, cadeiras e tomadas em quantidades adequadas
3. Fontes de alimentação DC, osciloscópio, gerador de funções e protoboard
4. Circuitos integrados diversos família 74 e 40 e componentes eletrônicos diversos, como resistores e capacitores.
5. Computadores para simulação dos circuitos digitais
6. Quadro branco e canetas
7. Projetor de imagens

Obs.: A indisponibilidade de infraestrutura/materiais listados pode causar prejuízos ao processo pedagógico, inviabilizando tanto as atividades dos docentes como as dos alunos, podendo, ainda, acarretar em cancelamento de aulas em último caso.

Roderval
Marcelino

Assinado de forma digital
por Roderval Marcelino
Dados: 2019.06.10 10:53:15
-03'00'

Prof. Roderval Marcelino, Dr.

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 16/08/19

Prof. Rodrigo de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Engenharia de Computação - UFSC
Portaria 2019/GR 018/GR