



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|-----------------------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| ARA7549 | Laboratório de Circuitos Digitais | - | 4 | 72 |

| HORÁRIO | | MÓDULO |
|-----------------|---------------------------|------------|
| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | Presencial |
| | 06655 - 2.1830-2 2.2020-2 | |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Miriam Z. Parra Sejas
miriamsejasz@gmail.com

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 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



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS | | TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|-----------------------------------|---------------------------|----------|--------------------------------|
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| ARA7549 | Laboratório de Circuitos Digitais | - | 4 | 72 |

| HORÁRIO | | MÓDULO |
|-----------------|---------------------------|------------|
| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | Presencial |
| | 06655 - 2.1830-2 2.2020-2 | |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Miriam Z. Parra Sejas
miriamsejasz@gmail.com

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 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. 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 (AP) e um trabalho final (TF).

Portanto, a Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = \overline{AP} \times 0,6 + TF \times 0,4$$

A média das atividades práticas será feita através da média aritmética convencional. Soma-se as notas das tarefas entregues e divide-se pelo número de atividades práticas submetidas para avaliação. A nota do Trabalho Final 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).

O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 NÃO terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC) de acordo com o art.70, § 2º. 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

Pedidos de segunda avaliação somente para casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, e deverá ser formalizado via requerimento de avaliação à Secretaria Acadêmica do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário)

XI. CRONOGRAMA PRÁTICO

| AULA (semana) | DATA | ASSUNTO |
|---------------|---------------|--|
| 1 | 21/08 a 26/08 | UNIDADE 1: Introdução a Medidas Elétricas. |
| 2 | 28/08 a 02/09 | UNIDADE 1: Apresentar os conceitos fundamentais de medidas elétricas. |
| 3 | 04/09 a 09/09 | UNIDADE 1: Utilizar fontes de alimentação estudando suas características e cuidados. Estudar e utilizar multímetro |
| 4 | 11/09 a 16/09 | UNIDADE 1: Utilizar geradores de função. Utilizar osciloscópio. |
| 5 | 18/09 a 23/09 | UNIDADE 2: Características técnicas, comerciais e de montagem de resistores, capacitores. |
| 6 | 22/09 | UNIDADE 2: Características técnicas, comerciais e de montagem de diodos e transistores. |
| 7 | 25/09 a 30/09 | UNIDADE 2: Características técnicas, comerciais e de montagem de circuitos integrados. |
| 8 | 02/10 a 07/10 | UNIDADE 3: Portas Lógicas. |
| 9 | 06/10 | UNIDADE 3: Projeto de circuitos lógicos combinacionais |
| 10 | 09/10 a 14/10 | UNIDADE 3: Codificadores e decodificadores |
| | 16/10 a 21/10 | UNIDADE 4: Flip-flops |
| 11 | 20/10 | UNIDADE 4: Flip-flops |
| 12 | 23/10 a 28/10 | UNIDADE 4: Registradores de deslocamento |
| 13 | 30/10 a 04/11 | UNIDADE 4: Registradores de deslocamento |
| 14 | 03/11 | UNIDADE 4: Contadores/ Contadores e displays/ Contadores e XOR |
| 15 | 06/11 a 11/11 | UNIDADE 4: 555 com contador/ fazer um contador que ao chegar a 10 aciona um rele |
| 16 | 13/11 a 18/11 | UNIDADE 4: Conversor digital/analógico |
| 17 | 20/11 a 25/11 | UNIDADE 4: Projeto final |
| 18 | 27/11 a 02/12 | UNIDADE 4: Projeto final |

Obs.- As semanas do 31/07 ao 19/08 vão ser repostas nos sábados. O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

XII. Feriados previstos para o semestre 2017.2:

| DATA | |
|------------|----------------------------------|
| 07/09/2017 | Independência do Brasil (Quinta) |
| 08/09/2017 | Dia não letivo (Sexta) |
| 09/09/2017 | Dia não letivo (Sábado) |
| 12/10/2017 | Nossa Senhora Aparecida (Quinta) |
| 13/10/2017 | Dia não letivo (Sexta) |
| 14/10/2017 | Dia não letivo (Sábado) |

| | |
|------------|--|
| 28/10/2017 | Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112-art. 236) (Sábado) |
| 02/11/2017 | Finados (Quinta) |
| 15/11/2017 | Proclamação da República (Quarta) |

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 6. ed Rio de Janeiro (RJ): LTC, c2003. 656p.

ALEXANDER, CHARLES K.; SADIKU, MATTHEW - "FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELETRICOS" - MCGRAW HILL - ARTMED, 2008, ISBN: 8586804975, ISBN-13: 9788586804977

SEDRA; SMITH, "Microeletrônica", Pearson, 2007.

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).

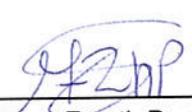
D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xiii, 292 p. ISBN 9788521620549.

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 proto-board
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.


 Prof. Miriam Zareth Parra Sejas
 Professor da Disciplina

04/09/2017


 Aprovado pelo colegiado do curso
 de graduação em

02/09/2017

Profe Ellane Pozzebon
 Coordenadora do Curso de
 Graduação Engenharia de Computação
 SIAPE: 1680881 / Portaria 061/2017
 UFSC / Campus Araranguá