



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2013.1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7504	Análise de Sinais e Sistemas	04		72

**HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
04655 – 3.1830(2) 5.2020(2)		Presencial

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

Fabício de Oliveira Ourique

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

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

Graduação em Engenharia de Computação.

**V. JUSTIFICATIVA**

Sinais e Sistemas é um dos pilares da formação do engenheiro da computação, e essa disciplina introduz ao aluno conceitos básicos de sinais, sistemas, modelos e análise em diversos domínios.

**VI. EMENTA**

Sinais contínuos e discretos no tempo. Operações com sinais. Tipos e propriedades de sinais. Sistemas contínuos e discretos no tempo. Sistemas lineares invariantes no tempo. Sistemas representados por equações diferenciais e de diferença. Série e transformada de Fourier. Análise de Fourier para sinais e sistemas contínuos e discretos no tempo. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Convolução contínua e discreta. Resposta de sistemas lineares. Aplicações de sistemas lineares. Transformada de Laplace. Transformada Z.

**VII. OBJETIVOS**

Esta disciplina explora métodos matemáticos de representação de sistemas lineares e suas interrelações: o modelo das diferenças ou de equações diferenciais, o diagrama de blocos ou grafo de fluxo, a descrição de impulso resposta, formulações de variáveis de estado e caracterização de função de transferência.

**VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

**Conteúdo Teórico:**

Sinais e Sistemas  
Tamanho de sinais  
Operações com sinais

- Classificação
- Modelos
- Sistemas
- Classificação de sistemas
- Modelo de sistemas

- Análise do domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
  - Resposta do sistema a condições internas
  - Resposta ao impulso unitário
  - Resposta do sistema à entrada externa
  - Solução clássica de equações diferenciais
  - Estabilidade do sistema

- Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
  - Modelos de sinais tempo discreto
  - Equações de sistemas em tempo discreto
  - Resposta do sistema a condições internas
  - Resposta ao impulso unitário
  - Resposta do sistema à entrada externa
  - Solução clássica de equações de diferenças
  - Estabilidade

- Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transformada de Laplace
  - Transformada de Laplace
  - Propriedade da transformada de Laplace
  - Solução de equações diferenciais e integro-diferenciais
  - Diagramas de bloco
  - Realização de sistemas
  - Diagrama de Bode
  - Projeto de filtros pela alocação de pólos e zeros

- Análise de sistemas em tempo discreto usando a transformada Z
  - Transformada Z
  - Propriedades da transformada Z
  - Solução de equações diferença usando a transformada Z
  - Realização de sistemas
  - Resposta em frequência de sistemas em tempo discreto
  - Resposta em frequência a partir da posição dos pólos-zeros

- Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
  - Representação de sinais periódicos pela série de Fourier
  - Série Exponencial de Fourier
  - Resposta de sistemas a entradas periódicas

- Análise de sinais no tempo contínuo: transformada de Fourier
  - Representação de sinais não periódicos pela integral de Fourier
  - Propriedades
  - Transmissão de sinal através de sistemas
  - Filtros idéias e práticos
  - Energia do sinal

- Amostragem
  - Teorema da amostragem
  - Reconstrução do sinal
  - Conversão analógico para digital
  - Amostragem espectral
  - Transformada discreta de Fourier

Análise de Fourier de Sinais em tempo discreto  
Série de Fourier em tempo discreto  
Representação de sinal não periódico pela integral de Fourier  
Propriedades da DTFT  
Análise de sistemas pela DTFT

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aula expositiva e dialogada com dinâmicas em grupos.

## 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, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- **Cálculo da média: Avaliações Teórica e Prática**  
Primeira avaliação teórica: P1  
Segunda avaliação teórica: P2  
Terceira avaliação teórica: P3  
Listas de Exercícios: LE

$$M_{\text{semestral}} = 0.3xP1 + 0.3xP2 + 0.3xP3 + 0.1xLE$$

\* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas e ilustrativas.

**Poderão ser designados trabalhos escritos para complementar os assuntos. Neste caso a nota dos mesmos será incluída na avaliação teórica.**

### Nova avaliação

• Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário)

**XI. CRONOGRAMA PREVISTO**

Provas:

P1: 25/Abr

P2: 28/Mai

P3: 04/Jul

Prova Substitutiva (PS): 11/Jul

Recuperação (REC): 16/Jul

Semana	Data	Semana	Assunto
1	19/mar	Terça	Sinais e Sistemas: definições, classificação e modelos
	21/mar	Quinta	Sinais e Sistemas: definições, classificação e modelos
2	26/mar	Terça	Sinais e Sistemas: definições, classificação e modelos
	28/mar	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
3	02/abr	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
	04/abr	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
4	09/abr	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
	11/abr	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
5	16/abr	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
	18/abr	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
6	23/abr	Terça	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
	25/abr	Quinta	Prova 1
7	30/abr	Terça	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
	02/mai	Quinta	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
8	07/mai	Terça	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
	09/mai	Quinta	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
9	14/mai	Terça	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
	16/mai	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
10	21/mai	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
	23/mai	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
11	28/mai	Terça	Prova 2
	30/mai	Quinta	Feriado
12	04/jun	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	06/jun	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
13	11/jun	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	13/jun	Quinta	Amostragem
14	18/jun	Terça	Amostragem
	20/jun	Quinta	Amostragem
15	25/jun	Terça	Análise de Fourier de sinais em tempo discreto
	27/jun	Quinta	Análise de Fourier de sinais em tempo discreto
16	02/jul	Terça	Análise de Fourier de sinais em tempo discreto
	04/jul	Quinta	Prova 3
17	09/jul	Terça	Correção da Prova 3
	11/jul	Quinta	Prova Substitutiva
18	16/jul	Terça	Prova de Recuperação
	18/jul	Quinta	Fechamento do semestre


## XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. Oppenheim, A. V. Sinais e Sistemas, 2ª edição, Pearson.
2. S. Haykin e B. Van Veen, "Sinais e Sistemas", Bookman, 2002.
3. C.T. Chen, "System and Signal Analysis", Saunders College Publishing, 2nd ed., 1994.

## XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

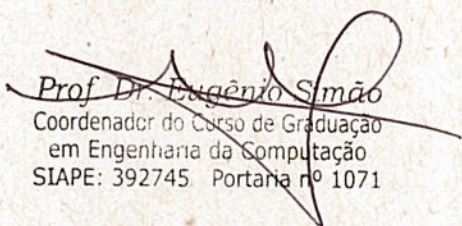
1. C.T. Chen, "System and Signal Analysis", Saunders College Publishing, 2nd ed., 1994.
2. HSU, HWEI P. - Sinais e Sistemas 570 PROBLEMAS TOTALMENTE RESOLVIDOS (Coleção Schaum) - BOOKMAN COMPANHIA ED, 2011, ISBN: 8577809382, ISBN-13: 97885778093879788521613640
3. ROBERTS, M. J. - FUNDAMENTOS EM SINAIS E SISTEMAS - MCGRAW HILL - 9788521613640
4. ROBERTS, M. J. - FUNDAMENTOS EM SINAIS E SISTEMAS - MCGRAW HILL - ARTMED, 2009, ISBN: 8577260380, ISBN-13: 9788577260386
5. ROBERTS, M. J. - Signals and Systems: Analysis Using Transform Methods & MATLAB [Hardcover] - McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 2 edition (February 17, 2011), ISBN-10: 0073380687, ISBN-13: 978-0073380681

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC.

.....  
  
Profº Fabrício de Oliveira Ourique

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus 19/03/2013

.....  
Direção acadêmica

  
Prof. Dr. Eugênio Simão  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia da Computação  
SIAPE: 392745 Portaria nº 1071