



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

SEMESTRE 2015.2

**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) 5.1830(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. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Convolução contínua e discreta. Resposta de sistemas lineares. Aplicações de sistemas lineares. Transformada de Laplace. Transformada Z.

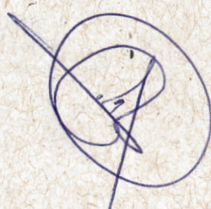
**VII. OBJETIVOS**

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

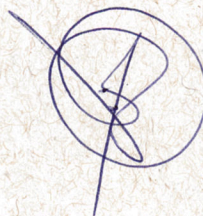
Análise de sistemas em tempo discreto usando a transformada Z  
Transformada Z  
Propriedades da transformada Z  
Solução de equações diferença usando a transformada Z  
Realização de sistemas  
Resposta em frequência de sistemas em tempo discreto  
Resposta em frequência a partir da posição dos pólos-zeros

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

$$M_{\text{semestral}} = 0.3 \times P1 + 0.3 \times P2 + 0.3 \times P3 + 0.1 \times LE$$

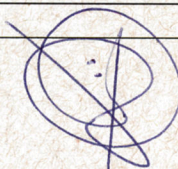
\* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas e ilustrativas.

**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

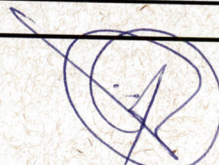


Semana	Data	Semana	Assunto
1	11/ago	Terça	Sinais e Sistemas: definições, classificação e modelos
	13/ago	Quinta	Sinais e Sistemas: definições, classificação e modelos
2	18/ago	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
	20/ago	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
3	25/ago	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
	27/ago	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
4	01/set	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
	03/set	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
5	08/set	Terça	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
	10/set	Quinta	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
6	15/set	Terça	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
	17/set	Quinta	Prova 1
7	22/set	Terça	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
	24/set	Quinta	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
8	29/set	Terça	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
	01/out	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
9	06/out	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
	08/out	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
10	13/out	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	15/out	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
11	20/out	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	22/out	Quinta	Prova 2
12	27/out	Terça	Amostragem
	29/out	Quinta	Amostragem
13	03/nov	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	05/nov	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
14	10/nov	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	12/nov	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
15	17/nov	Terça	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
	19/nov	Quinta	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
16	24/nov	Terça	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
	26/nov	Quinta	Prova P3
17	01/dez	Terça	Correção da Prova P3
	03/dez	Quinta	Prova Substitutiva
18	08/dez	Terça	Prova REC
	10/dez	Quinta	Correção da Prova REC

## 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. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. vii, 856 p. ISBN 9788560031139.

## XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



1. C.T. Chen, "System and Signal Analysis", Saunders College Publishing, 2nd ed., 1994.
2. ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo: McGraw-Hill, c2009. xix, 764 p. ISBN 9788577260386.
3. GIROD, Bernd; RABENSTEIN, Rudolf; STENGER, Alexander. Sinais e sistemas. Rio de Janeiro: LTC, c2003. x, 340 p. ISBN 8521613644.
4. HSU, HWEI P. - Sinais e Sistemas 570 PROBLEMAS TOTALMENTE RESOLVIDOS (Coleção Schaum) - BOOKMAN COMPANHIA ED, 2011, ISBN: 8577809382, ISBN-13: 97885778093879788521613640
5. NALON, José Alexandre. Introdução ao processamento digital de sinais. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xiii, 200 p. ISBN 9788521616467.

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 10/06/2005

Anderson Luiz Fernandes Perez  
Direção Acadêmica  
UFSC / Campus Araranguá