



Araranguá

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

SEMESTRE 2015.1

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) 5.1830(2)		Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Fabrizio 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

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

* 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	10/mar	Terça	Sinais e Sistemas: definições, classificação e modelos
	12/mar	Quinta	Sinais e Sistemas: definições, classificação e modelos
2	17/mar	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
	19/mar	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
3	24/mar	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo contínuo
	26/mar	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
4	31/mar	Terça	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
	02/abr	Quinta	Análise no domínio do tempo de sistemas em tempo discreto
5	07/abr	Terça	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
	09/abr	Quinta	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
6	14/abr	Terça	Análise de sistemas em tempo contínuo usando a transf. De Laplace
	16/abr	Quinta	Prova 1
7	21/abr	Terça	Feriado
	23/abr	Quinta	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
8	28/abr	Terça	Análise de sistemas em tempo discreto usando a transf. Z
	30/abr	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
9	05/mai	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
	07/mai	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Série de Fourier
10	12/mai	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	14/mai	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
11	19/mai	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	21/mai	Quinta	Prova 2
12	26/mai	Terça	Amostragem
	28/mai	Quinta	Amostragem
13	02/jun	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	04/jun	Quinta	Feriado
14	09/jun	Terça	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
	11/jun	Quinta	Análise de sinais no tempo contínuo: Transf. De Fourier
15	16/jun	Terça	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
	18/jun	Quinta	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
16	23/jun	Terça	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
	25/jun	Quinta	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
17	30/jun	Terça	Análise de fourier de sinais em tempo discreto
	02/jul	Quinta	Prova P3
18	07/jul	Terça	Correção da Prova P3
	09/jul	Quinta	Prova Substitutiva
19	14/jul	Terça	Prova REC
	16/jul	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 08/05/16

.....
Direção acadêmica


Prof. Dr. Eliane Pozzebon
Professor Adjunto
SIAPE: 1680881
UFSC Campus Araranguá