

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEPEL		PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS II			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GELE 7320	8. ^o	2007	1		
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO		
	3	0	0	54	GELE 7317 PROCESSAMENTO DE SINAIS I

EMENTA

Introdução ao Processamento de Imagens. Operações lógicas e aritméticas entre imagens. Filtragem no domínio espacial. Restauração de Imagens. Segmentação. Compressão e Codificação de Imagens. Introdução à implementação em hardware (DSP, FPGA) dos métodos de processamento de sinais digitais apresentados no curso de Processamento de Sinais I.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ORDONEZ, E.D.M.; PENTEADO, C.G.; SILVA, A.C.R.; Microcontroladores e FPGAs, Aplicações em Automação, Editora Novatec, ISBN 8575220799, 2005.
2. FILHO, O. M., NETO, H. V., Processamento Digital de Imagens, Editora Brasport, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E.; EDDINS, S. L.; *Digital Image Processing using Matlab*, Prentice Hall, ISBN 0130085197, 2004.
2. WELCH T.B., WRIGHT C.H.G., MORROW M.G., *Real-time Digital Signal Processing from Matlab to C With the Tms320c6x Dsk*, Editora Taylor and Francis, ISBN: 0849373824, 2005.
3. CHASSAING R., *Digital Signal Processing: Laboratory Experiments Using C and the TMS320C31 DSK*, Editora Wiley-Interscience, ISBN: 0471293628, 1998.
4. SMITH D.J., *Hdl Chip Design: A Practical Guide for Designing, Synthesizing & Simulating Asics & Fpgas Using Vhdl or Verilog*, Editora Doone Pubns, ISBN: 0965193438, 1998.
5. PELLERIN D., THIBAUT S., *Practical FPGA Programming in C (Prentice Hall Modern Semiconductor Design Series)*, Prentice Hall PTR, ISBN: 0131543180, 2005.
6. D. Perry: "VHDL (*Computer Hardware Description Language*)", Mc Graw Hill.Inc, 1993.
7. JAIN, A. K., *Fundamentals of Digital Image Processing*, Prentice Hall, 1989.

OBJETIVOS GERAIS
A disciplina introduzirá os conceitos básicos de processamento de sinais bidimensionais e suas aplicações no avanço tecnológico em algumas áreas do conhecimento como, por exemplo, segurança pública, visão computacional e comunicações. Os conceitos e técnicas de processamento de sinais unidimensionais e bidimensionais vistos ao longo do curso serão aplicados em processadores digitais de sinais (DSPs) e arquiteturas FPGAs (<i>field programmable gate array</i>).

METODOLOGIA
O curso é desenvolvido utilizando várias ferramentas de ensino, tais como aulas teóricas, seminários apresentados por alunos, estudo de textos complementares e apresenta um grande número de exercícios de programação com o software MATLAB e sua toolbox de processamento de imagens. O curso contará com kits de desenvolvimento e simuladores de operação de DSPs e FPGAs.

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
Provas escritas, seminários, relatórios, artigos e debates.

CHEFE DO DEPARTAMENTO	
NOME	ASSINATURA
Alessandro Rosa Lopes Zachi	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA	
NOME	ASSINATURA
Aline da Rocha Gesualdi	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
--

PROGRAMA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução e Fundamentos de Imagens Digitais <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Amostragem e Quantização 1.2. Relações de Vizinhança 1.3. Operações de Convolução com Máscaras 1.4. Transformações Geométricas (zoom, escalamento, translação, rotação, espelhamento). 2. Segmentação de Imagens <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Detecção de Pontos, Linhas e Bordas 2.2. Limiarização 2.3. Segmentação de Regiões

3. Compressão de Imagens

- 3.1. Fundamentos
- 3.2. Elementos da Teoria da Informação
- 3.3. Codificação com ou sem Perdas

4. Introdução à Morfologia Matemática

- 4.1. Fundamentos
- 4.2. Dilatação e Erosão
- 4.3. Combinando Dilatação e Erosão
- 4.4. Reconstrução Morfológica
- 4.5. Aplicações

5. Técnicas de Processamento de Sinais em FPGAs

- 5.1. Introdução aos FPGAs (*field programmable gate array*)
- 5.2. Desenvolvimento de filtros digitais de sinais unidimensionais e bidimensionais
- 5.3. Desenvolvimento de sistemas de detecção/reconhecimento de padrões em sinais unidimensionais e bidimensionais
- 5.4. Exercícios em simuladores e kits de desenvolvimento

6. Técnicas de Processamento de Sinais em DSPs

- 6.1. Introdução aos DSPs (processadores digitais de sinais)
- 6.2. Desenvolvimento de filtros digitais de sinais unidimensionais e bidimensionais em DSPs
- 6.3. Desenvolvimento de sistemas de detecção/reconhecimento de padrões em sinais unidimensionais e bidimensionais em DSPs
- 6.4. Exercícios em simuladores e kits de desenvolvimento