

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA APLICADA**

DISCIPLINA:	Conceitos de Processamento de Imagens
CÓDIGO:	INF01046
CARGA HORÁRIA:	04 h/sem.
CRÉDITOS:	04
PRÉ-REQUISITOS:	MAT01354 e MAT02219
NATUREZA DAS AULAS:	TEÓRICAS e PRÁTICAS (4 h/sem.)
CURSOS AOS QUAIS É OFERECIDA:	094.00 e 120.05
PROGRAMA DESENVOLVIDO:	2009/1

SÚMULA

Introdução, transformações, realce, segmentação, representação e descrição de imagens, princípios de processamento de vídeo, compressão de imagens e vídeos.

OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivos introduzir os conceitos fundamentais e técnicas de processamento, codificação e compressão de imagens e vídeos (monocromáticos e multi-espectrais), e treinar o aluno a abordar eficientemente problemas desta área. No decorrer das aulas, os alunos terão a oportunidade de implementar e testar os conceitos teóricos apresentados, e aplicá-los a problemas práticos.

FORMA DE CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

O conteúdo da disciplina é abordado tanto em aulas expositivas como em trabalhos práticos. Os assuntos são complementados e reforçados através da realização de exercícios em aula ou extra-classe e do desenvolvimento de programas.

Horário das aulas:

- 3ª :10:30h às 12:10h, lab. 101 (Novo), e 5ª : 10:30h às 12:10h, lab. 101 (Novo)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO PARA AS AULAS TEÓRICAS - PROPOSTO¹

1. FUNDAMENTOS: Percepção Visual e Formação da Imagem, Amostragem e Quantização, Relações entre Elementos da Imagem, Operações Aritméticas e Lógicas Básicas, Exemplos e Problemas
2. CONCEITOS DE TRANSFORMAÇÕES DE IMAGENS: Introdução à Transformada de Fourier e suas Propriedades, Outras Transformações (ex: Wavelets, ...), Exemplos e Problemas
3. PRINCÍPIOS DE REALCE DE IMAGENS: Domínios Espaço e Frequência, Operações Pontuais, Transformações do Histograma, Operações Aritméticas com Imagens, Filtragem no Domínio Espaço (Supressão de Ruído, Realce de Detalhes), Filtragem no Domínio Frequência (Filtros Passa-Baixas, Filtros Passa-Altas), Exemplos e Problemas
4. PRINCÍPIOS DE ANÁLISE DE IMAGENS: Segmentação de Imagens, Representação de Formas, Representação de Regiões, Texturas Monocromáticas e à Cores, Conceitos de Morfologia Matemática, Exemplos e Problemas
5. RECONHECIMENTO E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS: Padrões e Classes, Reconhecimento de Padrões em Imagens, Interpretação de Imagens, Visão de Máquina, Exemplos e Problemas
6. PROCESSAMENTO DE VÍDEOS: Elementos de Análise de Vídeos
7. CODIFICAÇÃO E COMPRESSÃO DE IMAGENS E VÍDEOS: Sistemas de Codificação e Compressão, Padrões para Codificação e Compressão de Imagens e Vídeos
8. TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSAMENTO DE IMAGENS E VÍDEOS

SISTEMA DE AVALIAÇÃO

O aluno será avaliado com base na participação positiva em aula e no desempenho nas provas, trabalhos práticos e exercícios. A participação em aula, provas e trabalhos práticos serão avaliados com nota entre 0.0 e 10.0. Conforme regulamento da Universidade, a frequência às aulas é obrigatória.

Serão realizadas duas provas teóricas (P1 e P2). Os alunos que obtiverem nota menor do que 6.0 em qualquer prova automaticamente deverão realizar recuperação naquela área. A nota da prova de recuperação substitui a nota da prova recuperada.

Também serão realizados dois trabalhos práticos (T1 e T2). Trabalhos e exercícios em sala de aula poderão ser realizados sem aviso prévio, e serão avaliados para compor parte da nota final. A realização dos trabalhos é obrigatória, mesmo que o aluno obtenha bons resultados nas provas.

¹ Podem haver alterações neste programa, que serão discutidas com os alunos.

A média geral da disciplina será calculada da seguinte forma:

$$MG = 0.9 \times \left(\frac{P1 + P2 + T1 + T2}{4} \right) + 0.1 \times PA$$

Onde $P1$ e $P2$ são as notas das duas provas, $T1$ e $T2$ são as notas dos dois trabalhos práticos, e PA é a nota atribuída à participação em aula. Podem haver trabalhos práticos e exercícios extra, que se realizados poderão compor até 1 ponto na média MG . A nota será calculada com duas (2) casas decimais, e posteriormente arredondada para uma casa decimal.

Será considerado **aprovado** o aluno que obtiver frequência $\geq 75\%$ e $MG \geq 6.0$. O conceito final será dado da seguinte forma :

A : $MG \geq 9.0$

B : $7.5 \geq MG < 9.0$

C : $6.0 \geq MG < 7.5$

Será considerado **reprovado** o aluno que tiver frequência $< 75\%$ ou $MG < 6.0$. Neste caso, o conceito será :

D : Freq $\geq 75\%$

FF : Freq. $< 75\%$

BIBLIOGRAFIA

Livros texto:

Gonzalez, R. & Woods, R. Processamento Digital de Imagens. Edgar Blücher Ltda, 2000.

A.K.Jain, Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice-Hall, 1989.

Bibliografia de referência (complementar) :

Pittas, I. Digital Image Processing Algorithms. Prentice-Hall, 1993.

Sonka, M., Hlavac, V. & Boyle, R. Image Processing, Analysis and Machine Vision. PWS Publishing, 1999. 2nd ed.

Wang, Y.; Ostermann, J.; Zhang, Y. Video Processing and Communications. Prentice Hall, 2002.

Artigos recomendados e notas técnicas de fabricantes de equipamentos.