

Plano de Ensino e Cronograma

1. Objetivos

Apresentar técnicas de processamento digital de imagens, visão computacional e suas diversas aplicações. Capacitar o aluno a desenvolver programas que sejam capazes de tratar e reconhecer padrões em imagens. Dar condições para que o aluno compreenda a importância da área de visão computacional em aplicações relacionadas à recuperação de informação em bancos de dados constituídos por imagens, análise de imagens médicas, reconhecimento de caracteres, segurança e controle de qualidade, entre outras. Apresentar e discutir os principais desafios e problemas em aberto relacionados à área.

2. Ementa

Percepção visual e o processo de reconhecimento de imagens. Fundamentos de cor. Aquisição, digitalização e representação de imagens. Transformadas e filtros no domínio do espaço e da frequência. Operações geométricas e radiométricas. Realce, restauração e segmentação. Representação e reconhecimento de padrões. Extração de atributos. Classificação de imagens. Compressão de imagens.

3. Programa

I. Introdução

1. Processamento de Imagens e Visão Computacional (A1.1-1.3)
2. O processo de análise de imagens (A1.4)
3. Conceitos básicos (A2.4-2.5; 2.6.5; 6.1-6.2)
4. Percepção visual (A2.1)

II. Aquisição

1. Modalidades de aquisição (A2.3)
2. Amostragem e quantificação (A2.4)
3. Reconstrução tomográfica (A5.11)
4. Formatos de arquivos e compressão (A8)

III. Realce e Suavização de Imagens

1. Processamento de histogramas (A3.3)
2. Domínio do espaço e da frequência (A4)
3. Transformadas de Fourier (A4)
4. Filtragem no domínio do espaço (A3.4-3.6)
5. Filtragem no domínio da frequência (A4)

IV. Segmentação de Imagens

1. Detecção de bordas (A10.2)

2. Transformada de Hough (A10.2)
3. Limiarização (A10.3)
4. Segmentação orientada por região (A10.4)
5. Segmentação orientada por contorno (A11.1)

V. Representação de Padrões

1. Esquemas de representação (A11.1)
2. Descritores de cor, forma e textura (A11)

VI. Reconhecimento de Padrões

1. Classificadores determinísticos (A12)
2. Classificadores probabilísticos (A12)

4. Avaliação da Aprendizagem

- | | |
|---------------------------|-----------|
| (a) trabalhos práticos: | 35 pontos |
| (b) 2 testes individuais: | 60 pontos |
| (c) ADA: | 5 pontos |

5. Observações

- a) Os alunos que perderem algum teste por motivo justificado, dentro das normas da Universidade, farão a reposição ao final do semestre com o mesmo conteúdo do exame perdido.
- b) O exame de reavaliação vale 100 pontos, dos quais 35 são aproveitados do trabalho. A nota final é a média entre a nota do exame e a do semestre.
- c) As avaliações devem ser feitas à caneta, letra legível (preferencialmente de forma) e tamanho semelhante ao do enunciado. Não serão corrigidas respostas fora dessas especificações.
- d) Pedidos de revisão de nota devem seguir o regulamento da Universidade.
- e) Trabalhos copiados de qualquer fonte ou iguais em parte ou totalidade não serão avaliados, independente de quem lesou ou foi lesado. É responsabilidade do grupo manter o sigilo sobre seu trabalho. O trabalho deve ser realizado exclusivamente pelos componentes do grupo, sem auxílio de terceiros.
- f) Será pedida ao Colegiado uma advertência formal para alunos que agirem com improbidade nas avaliações.
- g) Não é permitido fotografar, redistribuir ou reproduzir provas. O material disponibilizado é para uso próprio e não pode ser divulgado para terceiros ou usado para outros fins.

6. Bibliografia

- [A] (livro-texto) Gonzalez, R., Woods, R.
Processamento de Imagens Digitais. 3ª. Ed.
Pearson, 2010.
- [B] Pedrini, H., Schwartz, W. *Análise de Imagens Digitais*. Ed. Thompson, 2008.
- [C] Conci, A., Azevedo, E., Leta, F.
Computação Gráfica, volume 2, Ed. Campus, 2008.
- [D] Castleman, K. R., *Digital Image Processing*, Prentice Hall, 1996.
- [E] Rosenfeld, A. and Kak, A., *Digital Picture Processing*, Academic Press, 1982.
- [F] Horn, B., *Robot Vision*, MIT Press, 1986.
- [G] Jain, A., *Fundamentals of Digital Image Processing*, Prentice-Hall, 1989.

7. Artigo

O artigo sugerido neste semestre é:

Jung, C.R.; Schramm, R., "Rectangle detection based on a windowed Hough transform". In: *17th Brazilian Symposium on Computer Graphics and Image Processings*, pp.113-120, 2004.

O artigo deve ser acessado através do portal de periódicos da CAPES.

8. Cronograma

Aula	Data	Assunto
1	03/08	Apresentação do curso
2	05/08	Fundamentos de imagens digitais
3	10/08	Percepção visual
4	12/08	Modalidades e aplicações
5	17/08	Segmentação
6	19/08	Segmentação
7	24/08	Representação
8	26/08	Descrição
9	31/08	Descrição
10	02/09	Descrição
11	09/09	Reserva
12	14/09	Reconhecimento de padrões
13	16/09	Reconhecimento de padrões
14	21/09	Exercícios
15	23/09	Teste 1
16	28/09	Reserva
17	30/09	Domínios do espaço e frequência
18	05/10	Transformadas
19	07/10	Transformadas
20	14/10	Apresentação de trabalhos
21	19/10	Apresentação de trabalhos
22	21/10	Realce
23	26/10	Filtros
24	28/10	Filtros
25	04/11	Compressão
26	09/11	Estudos de casos
27	11/11	ADA
28	16/11	Exercícios
29	18/11	Teste 2
30	23/11	Apresentação de trabalhos
31	25/11	Apresentação de trabalhos
32	30/11	Apresentação de trabalhos
33	02/12	Teste segunda chamada
34	07/12	Teste Reavaliação

Contato: alexeimcmachado@gmail.com
(não envie mensagem pelo SGA)