

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: | 30 pontos |
| (b) 2 testes: | 60 pontos |
| (c) artigo: | 5 pontos |
| (d) 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 30 são aproveitados do trabalho. A nota final é a média entre a nota do exame e a do semestre.
- c) Não é possível o abono de faltas fora o previsto no “Manual do Aluno”. O aluno deve conferir o lançamento de falta até o final da aula. Atenção: O aluno que não comparecer a uma avaliação, seja ela escrita ou apresentação de trabalho, recebe falta.
- d) 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. Os alunos não podem deixar a sala antes nem entrar após 20 minutos decorridos do início da prova.
- e) Pedidos de revisão de nota devem seguir o regulamento da Universidade.
- f) 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.

- g) Será pedida ao Colegiado uma advertência formal para alunos que agirem com improbidade nas avaliações.
- h) Não é permitido gravar a aula nem fotografar ou reproduzir provas. O material disponibilizado no SGA é para uso próprio e não pode ser divulgado para terceiros ou usado para outros fins.
- i) Não é permitido o uso de celular durante as aulas.
- j) Durante as avaliações não é permitido o porte, uso ou acesso a celulares e outros dispositivos eletrônicos. Calculadoras quando permitidas não podem conter recursos de memória e/ou transmissão de dados. O uso desses tipos de aparelhos resultará na anulação da nota correspondente.

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 a ser lido 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 e será avaliado em uma questão valendo 5 pontos.

8. Cronograma

Aula	Data	Assunto
1	05/08	Apresentação do curso
2	07/08	Fundamentos de imagens digitais
3	12/08	Percepção visual
4	14/08	Modalidades e aplicações
5	19/08	Segmentação
6	21/08	Segmentação
7	26/08	Representação
8	28/08	Descrição
9	02/09	Descrição
10	04/09	Descrição
11	09/09	Reserva
12	11/09	Reconhecimento de padrões
13	16/09	Reconhecimento de padrões
14	18/09	Exercícios
15	23/09	Teste 1
16	25/09	Reserva
17	30/09	Apresentação de trabalhos
18	02/10	Apresentação de trabalhos
19	07/10	Domínios do espaço e frequência
20	09/10	Transformadas
21	16/10	Transformadas
22	21/10	Realce
23	23/10	Realce
24	28/10	Filtros
25	30/10	Filtros
26	04/11	Compressão
27	06/11	Estudos de casos
28	11/11	Exercícios
29	13/11	Exercícios
30	18/11	Teste 2
31	20/11	Apresentação de trabalhos
32	25/11	Apresentação de trabalhos
33	27/11	Teste segunda chamada
34	02/12	Teste Reavaliação
35	04/12	Reserva

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