

INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO  
Universidade Estadual de Campinas

PROFESSOR: HÉLIO PEDRINI      E-MAIL: helio@ic.unicamp.br

PRIMEIRO SEMESTRE DE 2017

### INFORMAÇÕES SOBRE A DISCIPLINA

#### **Aulas e Atendimento:**

As aulas serão ministradas às segundas (das 21h às 23h) e quartas-feiras (das 19h às 21h) nas salas CB08 e CB18, respectivamente. O horário de atendimento será prestado antes ou após as aulas.

#### **Programa da Disciplina**

• Introdução ao processamento de imagens • Representação de imagens digitais • Elementos de um sistema de processamento de imagens • Áreas de aplicações • Sistema visual humano • Formação de imagens • Amostragem e quantização • Resolução espacial e profundidade da imagem • Relacionamentos básicos entre pixels • Ruído em imagens • Técnicas de realce de imagens • Qualidade da imagem • Transformação da escala de cinza • Histograma de imagens • Operações de correlação e convolução • Filtragem no domínio espacial e de frequência • Segmentação de imagens • Detecção de descontinuidades • Detecção de bordas • Limiarização global e local • Segmentação orientada a regiões • Representação e descrição de imagens • Morfologia matemática • Compressão de imagens • Registro de imagens • Transformações geométricas e radiométricas • Correspondência entre imagens • Classificação de imagens • Elementos de análise de imagens • Padrões e classes de padrões • Métodos de decisão

#### **Trabalhos Práticos**

Os principais conceitos teóricos estudados na disciplinas serão explorados por meio de trabalhos práticos. Cada trabalho terá prazo compatível com sua complexidade, podendo variar de 1 a 3 semanas.

Para preparar um trabalho, o aluno deverá desenvolver o algoritmo, implementar e testar o método, bem como elaborar um relatório sucinto contendo os principais aspectos abordados no trabalho.

#### **Avaliação**

- Serão aplicadas 2 provas teóricas,  $P_1$  e  $P_2$ . A média das provas teóricas será calculada da seguinte forma:

$$P = \frac{4P_1 + 6P_2}{10}$$

- Serão aplicados  $m$  trabalhos valendo nota:  $T_1, \dots, T_m$ . A média dos trabalhos  $T$  será calculada como

$$T = \frac{T_1 + T_2 + \dots + T_m}{m}$$

- A média,  $M$ , antes do exame será calculada da seguinte maneira:

$$M = \frac{6P + 4T}{10}$$

- Caso o aluno tenha média  $M$  menor que 5,0 e seja aluno de graduação, haverá um exame  $E$ .

- A nota final,  $F$ , será calculada como:

$$F = \begin{cases} M & \text{se } M \geq 5.0 \\ \frac{M + E}{2} & \text{caso contrário} \end{cases}$$

- A ocorrência de fraude implicará média 0 (zero) na nota final do semestre.

### Datas das Provas

- Primeira prova teórica: 26 de abril de 2017
- Segunda prova teórica: 19 de junho de 2017
- Exame: 10 de julho de 2017

### Referências

O professor não seguirá um livro texto específico, entretanto, os seguintes livros abrangem o conteúdo que será abordado nas aulas:

- H. Pedrini, W.R. Schwartz. Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações. Editora Thomson Learning, 2007.
- R.C. Gonzalez, R.E.Woods. Digital Image Processing. Prentice Hall, 2007.
- R.C. Gonzalez, R.E. Woods, S.L. Eddins. Digital Image Processing Using MATLAB. Gatesmark Publishing, 2009.
- R. Szeliski. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer, 2011.
- N.D.A. Mascarenhas, F.R.D. Velasco. Processamento Digital de Imagens. Editora Kapelusz S.A, 1989.
- R. Jain, R. Kasturi, B.G. Schunck. Machine Vision. McGraw Hill, Inc, 1995.
- K.R. Castleman. Digital Image Processing. Prentice-Hall, 1995.
- W.K. Pratt. Image Processing Algorithms. John Wiley & Sons, 1991.
- I. Pitas. Digital Image Processing Algorithms. Wiley-Interscience, 2007.
- A.K. Jain. Fundamentals of Digital Image Processing. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1989.
- J.R. Parker. Practical Computer Vision using C. John Wiley & Sons, Inc, 1994.
- M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle. Image Processing Analysis and Machine Vision. CL Engineering, 2007.
- B. Jähne. Digital Image Processing. Springer, 2002.
- R.M. Haralick, L.G. Shapiro. Computer and Robot Vision. Addison-Wesley Publishing Company, volume I, 1992.
- R.M. Haralick, L.G. Shapiro. Computer and Robot Vision. Addison-Wesley Publishing Company, volume II, 1993.
- J. Serra. Image Analysis and Mathematical Morphology. Academic Press, volume I, 1982.
- J. Serra. Image Analysis and Mathematical Morphology. Academic Press, volume II, 1988.
- D. Ballard, C.M. Brown. Computer Vision. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1982.