

INTRODUÇÃO AO PROCESSAMENTO DE IMAGEM DIGITAL (MC920)
[HTTP://WWW.IC.UNICAMP.BR/~HELIO/DISCIPLINAS/MC920/MC920.HTML](http://www.ic.unicamp.br/~helio/disciplinas/MC920/MC920.html)

INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO
Universidade Estadual de Campinas

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

PRIMEIRO SEMESTRE DE 2021

INFORMAÇÕES SOBRE A DISCIPLINA

Monitores

- João Vítor Buscatto Silva (joaovbs96@gmail.com)
- Leonardo de Mélo João (1228118@dac.unicamp.br)

Aulas e Atendimento

As aulas serão ministradas às segundas (das 21h às 23h) e quartas-feiras (das 19h às 21h). Excepcionalmente neste semestre, as aulas serão ministradas de forma *online*, por meio da plataforma *Google Meet*:

- <https://meet.google.com/ujh-futq-btx>

As aulas serão gravadas e disponibilizadas na forma de vídeos. Os alunos poderão participar das aulas sendo ministradas (modo síncrono) ou assistirem posteriormente às aulas por meio dos vídeos (modo assíncrono).

O atendimento será prestado pelo professor às segundas e quartas-feiras das 18h às 19h por meio da plataforma *Google Meet* no modo síncrono ou por meio da plataforma *Classroom* no modo assíncrono. O atendimento será prestado pelos monitores às terças e quintas-feiras das 18h às 19h por meio da plataforma *Google Meet* no modo síncrono ou por meio da plataforma *Classroom* no modo assíncrono. Adicionalmente, os alunos poderão entrar em contato com o professor e com os monitores via e-mail para esclarecimento de dúvidas em relação ao conteúdo das aulas e dos trabalhos práticos.

O material didático, na forma de slides, será disponibilizado na página da disciplina. Os alunos poderão complementar o estudo com as referências bibliográficas sugeridas.

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 discontinuidades • 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.

A plataforma *Classroom* será utilizada para a submissão dos trabalhos práticos.

Avaliação

Excepcionalmente neste semestre, provas teóricas não serão aplicadas. A avaliação do conteúdo será realizada por meio de n trabalhos práticos T_1, \dots, T_n .

- A média final, M , da disciplina será calculada da seguinte maneira:

$$M = \frac{T_1 + T_2 + \dots + T_n}{n}$$

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

Fórum de Discussão e Submissão dos Trabalhos

A plataforma *Classroom* será utilizada para discussão dos conteúdos da disciplina, esclarecimentos de dúvidas e submissão dos trabalhos práticos.

- Nome do Grupo: PI_2sem2021
- Página: <https://classroom.google.com>
- Observação: Apenas contas comuns “@gmail.com” (não “@g.unicamp.br”) poderão ser cadastradas.

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.