



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

DISCIPLINA: Introdução ao Processamento de Imagens e Visão Computacional	
Vigência: 2021/1	Período letivo: Eletiva
Carga horária total: 45 h	Código: SUP.2277
CH Extensão: 0 h	CH Pesquisa: 0 h
% EaD: 0 %	
Ementa: Fundamentos do processamento de imagens digitais; Representação de imagens digitais; Pixels; Cor; Técnicas de melhoramento de imagens; Bibliotecas e ferramentas para manipulação de imagens; Técnicas de Visão Computacional; Rastreamento, reconhecimento e classificação; Aplicações práticas.	

Conteúdos:

UNIDADE I – FUNDAMENTOS DO PROCESSAMENTO DE IMAGENS

- 1.1 O que é processamento de imagens
 - 1.1.1 Áreas de aplicação
- 1.2 Elementos da percepção visual
 - 1.2.1 Estrutura do olho humano
 - 1.2.2 Formação da imagem no olho
- 1.3 Aquisição de imagens

UNIDADE II – REPRESENTAÇÃO DE IMAGENS DIGITAIS

- 2.1 Formas de representação de imagens
 - 2.1.1 Imagens como função discreta
- 2.2 Resolução
 - 2.2.1 Resolução espacial
 - 2.2.2 Resolução de intensidade
- 2.3 Pixels
 - 2.3.1 Relacionamento entre pixels (vizinhança)
 - 2.3.2 Conectividade e adjacência
 - 2.3.3 Medidas de distância
- 2.4 Cor
 - 2.4.1 Fundamentos das cores
 - 2.4.2 Modelos de Cores
 - 2.4.2.1 Modelo RGB
 - 2.4.2.2 Modelo CMYK
 - 2.4.2.3 outros modelos
- 2.5 Ruídos em imagens
 - 2.5.1 Tipos de ruídos

UNIDADE III – TÉCNICAS PARA MELHORAMENTO DE IMAGENS

- 3.1 Realce em imagens
 - 3.1.1 Histograma
 - 3.1.2 Outras técnicas
- 3.2 Filtros em imagens



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

- 3.2.1 Filtragem espacial
 - 3.2.1.1 Funcionamento da filtragem espacial
 - 3.2.1.2 Representação e geração de máscaras
- 3.2.2 Filtros lineares e não-lineares
- 3.3 Remoção de ruídos
 - 3.3.1 Filtros para remoção de ruídos
 - 3.3.1.1 Filtros de Média (aritmética, geométrica e outras)
 - 3.3.1.2 Filtros de estatística de ordem (mediana, máximo e mínimo)
 - 3.3.1.3 Filtros adaptativos
- 3.4 Segmentação
 - 3.4.1 Detecção de pontos isolados
 - 3.4.2 Detecção de linhas
 - 3.4.3 Detecção de bordas

UNIDADE IV – BIBLIOTECAS PARA MANIPULAÇÃO DE IMAGENS

- 4.1 Bibliotecas para processamento de imagens
 - 4.1.1 Biblioteca OpenCV
 - 4.1.1.1 Principais funções
 - 4.1.2 Outras ferramentas

UNIDADE V – TÉCNICAS DE VISÃO COMPUTACIONAL

- 5.1 Principais aplicações
- 5.2 Reconhecimento de padrões
- 5.3 Classificação de imagens
- 5.4 Rastreamento de objetos e pessoas
- 5.5 Detecção de faces
- 5.6 Redes Neurais
 - 5.6.1 Tópicos em Deep Learning

UNIDADE VI – APLICAÇÃO PRÁTICA

- 6.1 Implementação de uma aplicação prática

Bibliografia básica

GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. **Digital Image Processing**. 4ª ed. New York: Pearson, 2018.

OPENCV. **Open Source Computer Vision Library**. Manual do OpenCV. Documento Online Gratuito Disponível em: <<https://docs.opencv.org/3.4>>. OpenCV, 2020.

SOLOMON, C; Breckon, T. **Fundamentos de Processamento Digital de Imagens**. 1ª ed. São Paulo: LTC, 2013.

Bibliografia complementar

FAVARETTO, R. M.; MUSSE, S. R.; COSTA, A. B. **Emotion, Personality and Cultural Aspects in Crowds: Towards a Geometrical Mind**. 1ª ed. Londres: Springer International Publishing, 2019.



Serviço Público Federal
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense
Pró-Reitoria de Ensino

HOWSE, J.; MINICHINO, J. **Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3**. 3ª ed. 2020.

PETROU, M.; PETROU, C. **Image Processing: The Fundamentals**. 2ª ed. John Wiley & Sons, 2010

PRINCE, S. J. D. **Computer Vision: Models, Learning, and Inference**. Cambridge University Press, 2014.

SCHWARTZ, W. R., PEDRINI, H. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. 1ª ed. São Paulo: Thomson, 2008.