

Joceli Mayer

# EEL7822 - Projeto Nível II

EEL7825

## EEL 7825: Projeto Nível II em Controle e Processamento de Sinais

Esta disciplina de projetos visa investigar os conceitos fundamentais de Processamento de Imagens e suas aplicações. Processamento de Imagens aplica-se a diversos problemas que envolvem: Processamento da informação visual visando a interpretação humana e por sistemas automatizados, a classificação e a identificação automática de padrões e formas. A indústria brasileira tem-se beneficiado de diversas formas de técnicas de Processamento de Imagens, as quais permitem automatização de sistemas de verificação de falhas, monitoração de processos e ambientes, entre outras. Além disso, a crescente disponibilidade e barateamento de sistemas de aquisição e processamento de imagens tem popularizado a utilização de sistemas automatizados em larga escala que envolvem técnicas de processamento digital de imagens.

## Conteúdo Programático

- Introdução a Processamento Digital de Imagens e Laboratório (36 horas): Fundamentos, aquisição e amostragem, transformada discreta de Fourier bi-dimensional, processamento pontual, filtragem e equalização, processamento no domínio da frequência, morfologia matemática, segmentação de imagens, limiarização, detecção de bordas e descontinuidades, descritores de características, reconhecimento e interpretação com métodos de decisão por distância, com métodos estatísticos e treinamento supervisionado.
- Desenvolvimento de Projeto (36 horas): Projeto em equipe a ser escolhido dentre os seguintes temas:
  1. Extração, classificação e identificação de padrões para aplicação em identificação de indivíduos, objetos e auxílio ao diagnóstico clínico.
  2. Detecção de falhas em peças manufaturadas e controle de qualidade em linha de produção

industrial.

3. Monitoramento automatizado de áreas com detecção de movimento, eventos e incidentes.
4. Outros temas a serem acordados com o professor da disciplina.

## Ementa

1. Introdução;
2. Fundamentos: Modelos, amostragem e quantização, relação entre pixels, geometria;
3. Transformações Lineares Aplicadas a Imagens: Transformada 2D de Fourier e propriedades, transformadas de Walsh, Hadamard, DCT, wavelets;
4. Restauração e Melhoria de Imagens: Processamento pontual, filtragem, processamento no domínio da frequência, modelos de degradação, fundamentos em técnicas de restauração;
5. Segmentação de Imagens: Detecção de descontinuidade e bordas, limiares, segmentação por região;
6. Representação e descrição: Codigos de encadeamento, aproximações polinomiais, esqueletos, descritores de bordas e regiões, morfologia: dilatação, erosão, abertura e fechamento;
7. Reconhecimento e interpretação: Métodos de decisão.

## Interessados

Enviar EMAIL para o professor da disciplina manifestando interesse. Projeto pode ser validado como projeto nível I pela coordenação.

As aulas serão ministradas em local e datas a serem acordadas com os alunos.

## Avaliação

Os alunos serão avaliados por meio de trabalho envolvendo a implementação de algoritmos ministrados e apresentação dos resultados à turma.

## Bibliografia

C. Gonzalez e R. E. Woods, Digital Image Processing, Addison Wesley Longman. Site: [Image Processing Place \(http://imageprocessingplace.com\)](http://imageprocessingplace.com)

# Projetos em PDI realizados pelos alunos

- Identificação de objetos em imagens: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/4nqujxtz8x3b431/imagen2.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/4nqujxtz8x3b431/imagen2.png?dl=0), [imagem2 \(https://www.dropbox.com/s/jcafc68v4dtb7i/imagen1.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/jcafc68v4dtb7i/imagen1.png?dl=0)
- Identificação das ruas através das cores: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/equbt97473rlmku/imagen3.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/equbt97473rlmku/imagen3.png?dl=0)
- Técnicas de Processamento de Imagens Aplicadas a Realce de Cor para Daltônicos: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/t3o3rj46juf6lzt/imagen4.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/t3o3rj46juf6lzt/imagen4.png?dl=0)
- Reconhecimento de Moedas em Imagens: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/keiwl3z269179tj/imagen5.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/keiwl3z269179tj/imagen5.png?dl=0)
- Técnicas de marcação digital em imagens: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/2wd5zvpvfkm1ffs/imagen6.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/2wd5zvpvfkm1ffs/imagen6.png?dl=0)
- Identificação de faces (autofaces): [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/e9e36mhqhrhmkxhl/imagen7.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/e9e36mhqhrhmkxhl/imagen7.png?dl=0)
- Projeto de Reconhecimento de Placas de Veículos Brasileiros: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/04divqn26k7xk1n/imagen8.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/04divqn26k7xk1n/imagen8.png?dl=0)
- Reconhecimento de caracteres OCR: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/42lh4ckeogt83uu/imagen9.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/42lh4ckeogt83uu/imagen9.png?dl=0)
- Tracking de objetos (mira automática) com motor de passo: [video1 \(https://www.dropbox.com/s/0yl05pb1byovpxu/Paralelismo\\_Demo.mp4?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/0yl05pb1byovpxu/Paralelismo_Demo.mp4?dl=0) [video2 \(https://www.dropbox.com/s/mfw7i5of6queot1/Apontamento\\_Demo.avi?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/mfw7i5of6queot1/Apontamento_Demo.avi?dl=0)
- Marcação de imagens: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/ma6ad8edsi81457/imagen10.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/ma6ad8edsi81457/imagen10.png?dl=0)
- Leitor de gabaritos automático: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/142kdnn5vmbjlmf/imagen11.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/142kdnn5vmbjlmf/imagen11.png?dl=0)
- Tracking de pessoas e eventos: [video1 \(https://www.dropbox.com/s/ia7anhuvv3nqcb0/cam\\_proc.mp4?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/ia7anhuvv3nqcb0/cam_proc.mp4?dl=0) [video2 \(https://www.dropbox.com/s/cs9c4yo3lj632oh/video\\_proc.ogv?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/cs9c4yo3lj632oh/video_proc.ogv?dl=0)
- Implementação de filtros (sobel, mediana, laplaciano) de imagem em FPGA: [imagem1 \(https://www.dropbox.com/s/tke0ezxv22eiirf/imagen12.png?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/tke0ezxv22eiirf/imagen12.png?dl=0)
- Identificação de falhas em placas eletrônicas em linha de montagem [Documento1 \(https://www.dropbox.com/s/8t2prrz5vivs3t1/EEL7513%20-%20Andre.pdf?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/8t2prrz5vivs3t1/EEL7513%20-%20Andre.pdf?dl=0)
- Reconhecimento Automático de Placas de Trânsito [Documento1 \(https://www.dropbox.com/s/zkvtgyxn8bjl4do/Haroldo.pdf?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/zkvtgyxn8bjl4do/Haroldo.pdf?dl=0)
- Instrumento Musical Utilizando a Detecção de Movimentos Manuais e Reconhecimento de Dedos em Tempo Real [Documento1 \(https://www.dropbox.com/s/6foaodu8xxbm4i8/Pedro.pdf?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/6foaodu8xxbm4i8/Pedro.pdf?dl=0) e [Vídeo \(https://www.youtube.com/watch?v=OXHv-IFAsC4\)](https://www.youtube.com/watch?v=OXHv-IFAsC4)
- Reconhecimento de faces em fotos de grupo de pessoas [Documento1 \(https://www.dropbox.com/s/c9xvpms8jdfzcn/ResumoKassia.pdf?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/c9xvpms8jdfzcn/ResumoKassia.pdf?dl=0)
- Identificação biométrica por impressão digital [Documento1 \(https://www.dropbox.com/s/cig1r6rwu0e9ptt/Neves\\_banner.pdf?dl=0\)](https://www.dropbox.com/s/cig1r6rwu0e9ptt/Neves_banner.pdf?dl=0)

Blog at WordPress.com.