



UNIVERSIDADE  
DE PERNAMBUCO

# Escola Politécnica de Pernambuco

Processamento Digital de Imagens

2018.1

Apresentação

Prof. Paulo Hugo

paulo.hugo@poli.br

paulo.hugo.poli.br

# Objetivo

**□ Fornecer ao aluno conhecimentos na área de processamento digital de imagem, capacitando-o a compreender os fundamentos básicos dessa área e a aplicar técnicas de análise e processamento de imagem.**

- Conhecer os fundamentos relacionados ao processamento de imagens e à representação digital de imagens;
- Dominar as técnicas utilizadas para aplicar transformações às imagens digitais, no domínio do tempo e no da frequência;
- Entender os princípios empregados na restauração e na reconstrução de imagens degradadas, e os princípios básicos do processamento de imagens coloridas;
- Conhecer os fundamentos das ferramentas de Wavelets e perceber o potencial da aplicação das mesmas.

# Programa

- ❑ Fundamentos de Processamento de Imagem;
- ❑ Transformações de Intensidade e Filtragem Espacial;
- ❑ Processamento de Imagens Coloridas;
- ❑ Filtragem no Domínio da Frequência;
- ❑ Restauração e Reconstrução de Imagens;
- ❑ Compressão de Imagens (Wavelets e Processamento Multirresolução);
- ❑ Segmentação de Imagens;
- ❑ Morfologia.

[Lista](#)

[Prova](#)

# Programa

- ❑ Fundamentos de Processamento de Imagem;
  - Aquisição de imagens;
  - Amostragem e quantização de imagens.
  - Representação matemática
  
- ❑ Transformações de Intensidade e Filtragem Espacial
  - Funções básicas de transformações de intensidade;
  - Processamento de histograma;
  - Fundamentos da filtragem espacial

# Programa

- ❑ Processamento de Imagens Coloridas
  - Modelos de cores
  - Transformações de cores
  - Segmentação de imagens baseada na cor
  
- ❑ Filtragem no Domínio da Frequência
  - Transformada discreta de Fourier bidimensional
  - Espectro de Fourier
  - Filtragem na frequência
  - Suavização e aguçamento de imagens.

# Programa

- Restauração e Reconstrução de Imagens
  - Restauração na presença de ruído
  - Filtragem de mínimo erro quadrático
  
- Compressão de Imagens (Wavelets e Processamento Multirresolução);
  - Introdução a wavelets
  - Fundamentos de compressão
  - Métodos de compressão

# Programa

- Segmentação de Imagens;
  - Detecção de pontos, linhas e bordas
  - Limiarização
  - Principais técnicas de segmentação.
- Morfologia
  - Representação
  - Descritores de fronteira e de região



# Metodologia de Avaliação

- 1ª nota:
  - Prova teórica (50%)+ Listas (50%);
- 2ª nota:
  - Trabalhos (100%);
- Final:
  - Prova teórica contemplando todo o conteúdo do programa.



# Metodologia de Avaliação

## □ Prova

- Avaliação sobre todo o conteúdo da disciplina

## □ Listas

- Serão três listas de exercícios.
- Deverá ser apresentado o código fonte.
- Deverá ser apresentada uma análise/comentários sobre cada questão.

# Metodologia de Avaliação

## ☐ Trabalho

- Cada aluno deverá escolher um artigo dentre os disponíveis ou sugerir um diferente apresentado sua relevância.
- Após a avaliação escrita, deverá ser apresentado um resumo e as propostas, conforme cronograma a ser definido.
- Cada aluno deverá elaborar um artigo de **no mínimo 2 páginas**.
- Nos dias da apresentação, serão apresentados também os resultados de cada trabalho juntamente com uma demonstração. **No máximo 20 min. Não é necessária a elaboração de slides.**

# Datas

- ❑ Avaliação escrita: 16/05/2018.
- ❑ Entrega das Listas: 30/05/2018 (**até as 23:59**).
- ❑ Atividade de pesquisa: 18-20/06/2018.
- ❑ Segunda chamada: A combinar.
- ❑ Exame final: 25/06/2018.

# Bibliografia

- ❑ GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. **Digital Image Processing**. Prentice Hall, 3a ed., 2007.
- ❑ LIM, J.S.; **Two-dimensional signal and image processing**. Prentice Hall, 1990.
- ❑ PEDRINI, H.; SCWARTZ, W. R. **Análise de Imagens Digitais: Princípios, Algoritmos e Aplicações**. Cengage Learning, 2007.
- ❑ SOLOMON, C. **Fundamentals of Digital Image Processing – A Practical Approach with Examples in Matlab**. John Wiley Professional, 1a ed., 2010.