



# **PROCESSAMENTO DE IMAGENS MÉDICAS**

***Engenharia Biomédica***

***Docente: Verónica Vasconcelos***



# **Programa**

## **I – Introdução ao Processamento Digital de Imagem**

Processamento digital de imagem

Principais áreas de aplicação

Visão geral do processamento digital de imagem

Componentes de um sistema de processamento digital de imagem

## **II – Conceitos Fundamentais da Imagem Digital**

Processos de formação da imagem

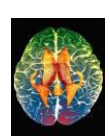
O sistema de visão humano

A imagem médica

Digitalização de imagens: amostragem e quantização

Qualidade da imagem digital

Relações entre pixéis e medidas de distância



## **Programa**

### **III – Processamento de Imagem no Domínio Espacial**

Funções de transformação da intensidade

Processamento do Histograma

Melhoramento da imagem

Filtragem no domínio espacial. Diferentes tipos de filtros

Restauro de imagem

Aplicações

### **IV – Processamento de Imagem no Domínio da Frequência**

Introdução à Transformada de Fourier e ao domínio da frequência

Filtragem no domínio da frequência. Diferentes tipos de filtros

Aplicações



# **Programa**

## **V – Análise, Representação e Descrição da Imagem**

Processamento morfológico da imagem: morfologia matemática, operadores morfológicos

Segmentação: detecção de descontinuidades, *thresholding*, métodos baseados em regiões

Processamento da Forma e Textura

## **VI – Software de Visualização e Manipulação de Imagens Médicas**

## **VII – Sistemas de Apoio ao Diagnóstico Baseados na Análise da Imagem**



## **Bibliografia**

1. Dougherty, G. (2009). Digital Image Processing for Medical Applications, Cambridge Univ. Press. Cota ISEC: 1A-1-257
2. Gonzalez, R. C., R., Woods E. (2008). Digital image processing, Pearson/Prentice Hall, 3rd Ed. Cota ISEC: 1A11-31
3. Woods, R. E., Eddins, S. L., & Gonzalez, R. C. (2009). Digital image processing using MATLAB. Cota ISEC: 1A11-43
4. Demirkaya, O., Asyali, M. H., & Sahoo, P. K. (2008). Image processing with MATLAB: applications in medicine and biology. CRC Press. Cota ISEC: 12-2-5
5. Silva, C., & Ribeiro, B. (2018). Aprendizagem Computacional em Engenharia. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press. Cota ISEC: 1A-4-198
6. Najarian, K., Splinter, R. (2006). Biomedical Signal and Image Processing, CRC Press, 2006. Cota ISEC: 12-2-4
7. Dhawan, A. P.(2003). Medical Image Analysis, Wiley-IEEE Press. Cota ISEC: 12-2-3



# **Avaliação**

**Exame escrito** cotado para **15** valores (em 20 valores). O aluno deve obter um mínimo de 8 valores (em 20 valores).

**Projeto** desenvolvido ao longo do semestre, realizado em grupo de dois alunos, cotado para **5** valores (em 20 valores). **Obrigatório.** A data de entrega será até ao dia 2 janeiro de 2023.

O projeto é realizado ao longo do semestre e sujeito a defesa individual, caso a docente considere necessário.

## **Condições de Acesso a Exame**

- Não ter mais que duas faltas nas aulas laboratoriais.
- Obter um mínimo de 2,5 valores no projeto (em 5 valores).
- Estas condições aplicam-se a todas as épocas de exame.



# **Horário de Gabinete**

## **Presencial**

- Terça-feira [12h30-13h30]
- Quarta-feira [12h30-13h30] [17h30-18h30]
- Terça-feira [11h00-12h00]

## **Zoom**

Terça-feira [15h00-17h00]

Link: <https://videoconf-colibri.zoom.us/j/7684641435>