



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: IMAGENS MÉDICAS 2	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		SIGLA: FEELT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno será capaz de:

- Entender diversas formas de aquisição de imagens médicas
- Compreender as principais técnicas utilizadas para tratamento das imagens médicas
- Conhecer os fundamentos de alguns sistemas de aquisição de imagens médicas atualmente utilizada.

EMENTA

Apresentação de aspectos ligados à formação de imagens. Técnicas aplicadas em tratamento de imagens. Visão geral de alguns sistemas utilizados para aquisição de imagens médicas.

PROGRAMA

1. Introdução aos fundamentos da formação de imagens médicas
 - 1.1. Categorização das imagens de acordo com suas fontes de energia
 - 1.2. Princípios de aquisição de imagens
 - 1.3. Principais etapas de processamento de imagens
2. Conceitos fundamentais para o estudo de imagens médicas digitais
 - 2.1. Tipos de sinais

2.2. Representação e modelagem de imagens

2.3. Digitalização

2.4. Resolução espacial e de intensidade

2.5. Parâmetros de relacionamentos entre pixels

2.6. Algumas ferramentas matemáticas aplicadas ao processamento de imagens médicas digitais.

3. Processamento de imagens digitais no domínio espacial aplicado ao realce de imagens

3.1. Definição de transformação de intensidade e seus fundamentos

3.2. Funções básicas de transformação de intensidade

3.3. Técnicas de realce baseadas em manipulações de histograma

3.4. Definição de filtragem espacial e seus fundamentos

3.5. Filtragem espacial de suavização

3.6. Filtragem espacial de aguçamento

4. Processamento de imagens digitais no domínio da frequência aplicado ao realce de imagens

4.1. Fundamentos de transformadas de imagens

4.2. Definição das principais transformadas de imagens

4.3. Transformada discreta de Fourier (DFT) de uma variável e duas variáveis

4.4. Propriedades da transformada discreta de Fourier 2-D

4.5. Definição de filtragem no domínio da frequência e seus fundamentos

4.6. Filtragem de suavização no domínio da frequência

4.7. Filtragem de aguçamento no domínio da frequência

5. Restauração de imagens médicas

5.1. Processos de degradação/restauração de imagens

5.2. Modelos e tipos de ruído em imagens

5.3. Utilização de filtragem espacial para a restauração de imagens ruidosas

5.4. Utilização de filtragem no domínio da frequência para a redução de ruído periódico

5.5. Algumas filtragens especiais

6. Reconstrução de imagens de tomografia computadorizada

6.1. Reconstrução de imagens a partir de projeções

6.2. Princípios da tomografia computadorizada

6.3. Projeções e a transformada de Radon

6.4. O teorema da fatia de Fourier

6.5. Reconstrução utilizando retroprojeções filtradas por feixes paralelos

6.6. Reconstrução utilizando retroprojeções filtradas por feixes em formato de leque

7. Segmentação de imagens

7.1. Detecção de descontinuidades

7.2. Transformada de Hough

7.3. Técnicas de limiarização

7.4. Segmentação de regiões

8. Compressão de imagens

8.1. Redundância de dados

8.2. Métodos de compressão de imagens com perda

8.3. Métodos de compressão de imagens sem perda.

[Assinatura]

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. GONZALES, R. C.; WOODS, R. E. **Processamento Digital de Imagens**. São Paulo: Addison-Wesley, 2010.
2. PEDRINI, H.; SCHWARTZ, W. R. **Análise de imagens digitais: princípios, algoritmos e aplicações**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
3. BALDOCK, R.; GRAHAM, J. **Image processing and analysis: a practical approach**. Oxford: Oxford University Press, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BANKMAN, I. N. **Handbook of medical imaging: processing and analysis**. San Diego, CA: Academic, 2000.
2. MEYER-BEASE, A. **Pattern recognition for medical imaging**. Amsterdam; Boston: Elsevier, 2004.
3. MACOVSKI, A. **Medical Imaging Systems**. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1983.
4. CHAN, T.F.; SHEN, J. **Image processing and analysis: variational, PDE, wavelet, and stochastic methods**. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2005.
5. BEUTEL, J. et al. **Handbook of medical imaging**. Bellingham: SPIE, 2000.

APROVAÇÃO20 / 02 / 14

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Diego Merigue da Cunha
 Coordenador do Curso de Física Médica

Portaria R Nº 1714/13

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

20 / 02 / 2014

Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. Marcelo Luiz de Oliveira Chaves
 Diretor da Faculdade de Engenharia Elétrica
 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica