



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: <u>IMAGENS MÉDICAS II</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA</u>		SIGLA: <u>FEELT</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>60</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>00</u>	CH TOTAL: <u>60</u>

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 filtrações 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.

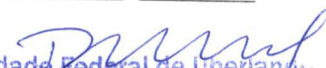
BIBLIOGRAFIA BÁSICA


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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BANKMAN, I. N. **Handbook of medical imaging: processing and analysis**. San Diego, CA: Academic Press, 2000.
BEUTEL, J. et al. **Handbook of medical imaging**. Bellingham: SPIE, 2000.
HUANG, H.K. **PACS and imaging informatics: basic principles and applications**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2004.
MACOVSKI, A. **Medical imaging systems**. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall, 1983.
MEYER-BEASE, A. **Pattern recognition for medical imaging**. Amsterdam; Boston: Elsevier, 2004.

APROVAÇÃO

30 / 08 / 16

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Diego Merigue da Cunha
Coordenador do Curso de Física Médica
Portaria R Nº 098/16
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

01 / 09 / 2016

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