



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

| | | |
|---|---|-------------------------------|
| CÓDIGO: _____ | COMPONENTE CURRICULAR: <u>RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR E IMAGENS</u> | |
| UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>INSTITUTO DE FÍSICA</u> | | SIGLA: <u>INFIS</u> |
| CH TOTAL TEÓRICA: <u>60</u> | CH TOTAL PRÁTICA: <u>00</u> | CH TOTAL: <u>60</u> |

OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos básicos dos métodos para gerar imagens utilizadas para diagnósticos e pesquisas medicas.

EMENTA

1. Geração e propagação de ultra-som. 2. Limites de resolução e artefatos. 3. Medidas de fluxo Doppler. 4. Processamento de Sinais. 5. Efeitos biológicos e segurança. 6. Fundamentos de Ressonância Magnética. 7. Geração de Sinais e Detecção. 8. Sequências de Pulso Características. 9. Localização de Sinais e Reconstrução de Imagens. 10. Contraste, Resolução, Ruído e Artefatos. 11. Técnicas para Imageamento Rápido.

PROGRAMA

1. Geração e propagação de ultra-som.
2. Limites de resolução e artefatos.
3. Medidas de fluxo Doppler.
4. Processamento de Sinais.
5. Efeitos biológicos e segurança.
6. Fundamentos de Ressonância Magnética.
 - 6.1 Ressonância magnética como método de diagnóstico por imagens.



7. Geração de Sinais e Detecção.

- 7.1 Sistemas de spins nucleares magnetizados.
- 7.2 Excitações via pulsos de radiofrequência (RF).
- 7.3 Precessão livre e relaxação.
- 7.4 Detecção de sinais.

8. Sequências de Pulso Características.

- 8.1 Free Induction Decay.
- 8.2 Ecos de RF.
- 8.3 Ecos de gradiente.

9. Localização de Sinais e Reconstrução de Imagens.

- 9.1 Seleção de fatia.
- 9.2 Codificando informação espacial.
- 9.3 Métodos básicos de imagens.
- 9.4 Espaço dos k.
- 9.5 Reconstrução por transformada de Fourier.
- 9.6 Reconstrução por transformada de Radon.

10. Contraste, Resolução, Ruído e Artefatos.

11. Técnicas para Imageamento Rápido

- 11.1 Fast Spin-Echoe, Fast Gradiente-Echoe, Echoe-Planar Imaging, Burst Imaging.



BIBLIOGRAFIA BASICA

BUSHBERG, J. T. et al. **The essential physics of medical imaging**. 2. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2002.

HAACKE, E. M.; et al. **Magnetic resonance imaging: physical principles and sequence design**. New York: J. Wiley, 1999.

HENDEE, W. R.; RITENOUR, E. R. **Medical imaging physics**. 4. ed. New York: Wiley-Liss, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

HEDRICK, W. R.; HYKES, D. L.; STARCHMAN, D. E. **Ultrasound Physics and Instrumentation**. 4.ed. St. Louis, Mo.: Elsevier, Mosby, 2005.

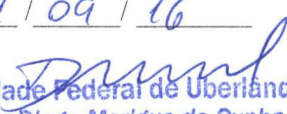
KANE, S. A. **Introduction to physics in modern medicine**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2009.

SPRAWLS, P. **Magnetic resonance imaging: principles, methods, and techniques**. Madison: Medical Physics, 2000.

WONG, S. S. M. **Introductory nuclear physics**. New York: J. Wiley, 2004.

APROVAÇÃO

29 / 09 / 16


Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Diego Merigue da Cunha
Coordenador do Curso de Física Médica
Portaria R N° 098/16

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13 / 09 / 16


Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Tomé Mauro Schmidt
Diretor do Instituto de Física - INFIS
Portaria R N° 855/2013

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica