



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR E IMAGENS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

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

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-Echo, Fast Gradiente-Echo, Echo-Planar Imaging, Burst Imaging.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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

GIL, V. M. S. **Ressonância magnética nuclear: fundamentos, métodos e aplicações**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. 1012 p.

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

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

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

BUSHBERG, J. T. et al. **The essential physics of medical imaging**. 3. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2012.

HEDRICK, W. R.; HYKES, D. L.; STARCHMAN, D. E. **Ultrasound physics and instrumentation**. 4. ed. St. Louis: 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

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)