

DISCIPLINA: Tópicos Especiais em Fundamentos Gerais da Engenharia Elétrica II - Imagens Médicas	CÓDIGO: GT00FG2001.1
--	-----------------------------

VALIDADE: a partir do 1º Semestre de 2020**Carga Horária:** Total: 30 horas/aula Semanal: 02 aulas Créditos: 02**Modalidade:** Teórica**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Específico**Ementa:**

Introdução à imagens de diagnóstico médico; Radiação e átomo; interação da radiação com a matéria; qualidade da imagem; informática aplicada a imagens médicas; Produção dos raios-x, tubos e geradores de alta tensão; mamografia; Fluoroscopia; Tomografia Computadorizada; Dosimetria; características do som; interação do som com a matéria; transdutores; efeito Doppler; aquisição de dados; Radioatividade; produção de radionuclídeos, radiofármacos; detectores de radiação; câmara cintilográfica; tomografia por emissão de pósitron. introdução; núcleos de hidrogênio; ressonância; instrumentação e o equipamento; recuperação T1; decaimento T2; gradientes; seleção de *slice*; codificação de fase e frequência; amostragem; *k-space*; transformada de *fourier*; sequência de pulsos; artefatos e suas compensações; Perspectivas futuras.

Cursos	Período	Eixo	Obrigat.	Optativa
Engenharia Elétrica	NA	Eixo 6 - Fundamentos Gerais da Engenharia Elétrica		X

Departamento/Coordenação: Departamento de Engenharia Elétrica**INTERDISCIPLINARIDADES**

Pré-requisitos	Código
- Circuitos Elétricos I	2EE.006
Correquisitos	
--	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
--	
Disciplinas para as quais é correquisito	
--	

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Conhecer os parâmetros de referência de uma imagem
2	Saber identificar o processo de geração das imagens convencionais e digitais utilizadas para diagnóstico médico.
3	Conhecer os parâmetros de controle de uma imagem diagnóstica digital
4	Conhecer os princípios básicos de geração de imagens no domínio do tempo e da frequência

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Conceitos Básicos <ul style="list-style-type: none">• Introdução à imagens de diagnóstico médico;• Radiação e átomo;• interação da radiação com a matéria;• qualidade da imagem;• informática aplicada a imagens médicas;	4
2	Imagens radiológicas <ul style="list-style-type: none">• Produção dos raios-x, tubos e geradores de alta tensão;• Mamografia;• Fluoroscopia;• Tomografia Computadorizada;• Dosimetria;	6
3	Ultrassom <ul style="list-style-type: none">• Características do som;• Interação do som com a matéria;• Transdutores;• Efeito Doppler;• Aquisição de dados;	2



4	Medicina Nuclear <ul style="list-style-type: none">• Radioatividade;• Produção de radionuclídeos, radiofármacos;• Detectores de radiação;• Câmara cintilográfica;• Tomografia por emissão de pósitron.	4
5	Ressonância Magnética: <ul style="list-style-type: none">• Introdução;• Núcleos de hidrogênio, ressonância, instrumentação e o equipamento;• Recuperação T1 e decaimento T2;• Gradientes e seleção de <i>slice</i>;• Codificação de fase e frequência;• Amostragem;• Transformada de <i>fourier e k-space</i>;• Sequência de pulsos;• Artefatos e suas compensações;	10
6	Perspectivas futuras <ul style="list-style-type: none">• Impactos de <i>machine learning</i> nas imagens médicas• Inteligência artificial em healthcare: passado, presente e futuro;• Análise de <i>big data</i> em imagens médicas	4
Total		30

Bibliografia Básica

1	Medical Instrumentation: application and design / 3rd Edition, 1998. Webster, John G., 1932.
2	Design and Development of Medical Electronic Instrumentation: a practical perspective of the design, construction, and test of medical devices.
3	BRONZINO, Joseph D. <i>Biomedical Engineering Handbook</i> . Miami: CRC press, 2006. 1892p

Bibliografia Complementar	
1	The Biomedical Engineering Handbook - Medical Devices and Systems. 3rd Edition 2006.
2	MRI in Practice. Catherine Westbrook, Carolyn Kaut Roth and John Tablot. 4th Edition 2011.
3	The Essential Physics of Medical Imaging. Jerrold T. Bushberg, J. Anthony Seibert, Edwin M. Leidholdt Jr, John M. Boone. 2012
4	Handbook of MRI Pulse Sequences. Matt A. Bernstein, Kevin F. King, Xiaohong Joe Zhou. Elsevier Inc. 2004.

Professor (a) responsável: Alexandre Rodrigues Farias	Data: 03/02/2020
Coordenador (a) do curso: José Hissa Ferreira	Data: 03/02/2020