



Plano de Atividades Domiciliares ADE

Unidade Curricular: Instrumentos Biomédicos		
Professor(es): Roberson Saraiva Polli		Contato: rpolti@unifesp.br ; Horário em Home Office: 8:00-17:00
Ano Letivo: 2021	Semestre: 2º	Carga horária total:72
Turmas: I		
Plataforma de acesso ao curso: <i>Para disciplina será utilizada a plataforma google classroom.</i>		
Objetivos (remoto): Desenvolver a capacidade e habilidade dos alunos acerca dos princípios físicos e tecnológicos dos equipamentos médicos hospitalares empregados na atualidade para diagnóstico clínico. Fornecer ao aluno conhecimento amplo sobre os princípios físicos teóricos e análise da arquitetura elétrica dos seguintes métodos de diagnósticos empregados na clínica médica: raios-X, tomografia computadorizada (CT); medicina nuclear (cintilografia); ressonância magnética nuclear; e ultrassonografia.		
Conteúdo Programático e Cronograma		
Semana 1 (04 a 08/out) - Introdução de Física Moderna I. Videoaula – 1,0h Encontro síncrono - 2h Atividades de fixação – 1,0h		
Semana 2 (11 a 15/out) - Introdução de Física Moderna II; Videoaula – 1,0h Encontro síncrono - 2h Atividades de fixação – 1,0h		
Semana 3 (18 a 22/out) - Raios-X: produção de raios X, tubos de raios X e geradores; Videoaula – 1,0h		



Atividades de fixação – 1,0h

Semana 4 (25 a 29/out) - Princípios geométricos da formação da imagem radiográfica; qualidade de imagem e proteção radiológica em radiodiagnóstico;

Videoaula – 1,0h

Encontro síncrono - 2h

Encontro síncrono - 2h

Atividades de fixação – 1,0h

Semana 5 (01 a 05/nov) - Tomografia Computadorizada: princípio da tomografia por fontes de raios-X; princípio físico e tecnológico do funcionamento dos tomógrafos;

Videoaula – 1,0h

Encontro síncrono - 2h

Atividades de fixação – 1,0h

Semana 6 (08 a 12/nov) - Modelos matemáticos para a reconstrução das imagens tomográficas; estudos de imagens tomográficas e uso de contraste;

Videoaula – 1,0h

Encontro síncrono - 2h

Atividades de fixação – 1,0h

Semana 7 (15 a 19/nov) - Medicina Nuclear: estrutura, energia e estabilidade nuclear; radioisótopos e radiofármacos;

Videoaula – 1,0h

Encontro síncrono - 2h

Atividades de fixação – 1,0h

Semana 8 (22 a 26/nov) - Detectores cintilográficos e a gama-câmara; formação de imagens; estatística das medidas; noções de proteção radiológica em serviços de Medicina Nuclear;

Videoaula – 1,0h

Encontro síncrono - 2h

Atividades de fixação – 1,0h

Semana 9 (29/nov a 03/dez) - Ressonância Magnética Nuclear: fenômeno de ressonância magnética nuclear (RMN); descrição semiclássica

Videoaula – 1,0h

Encontro síncrono - 2h

Atividades de fixação – 1,0h

Semana 10 (06 a 10/dez) - Relaxação magnética nuclear; equações de Bloch; formação da imagem por RM (IRM); espaço k;

Videoaula – 1,0h



Encontro síncrono - 2h
Atividades de fixação – 1,0h

Semana 11 (13 a 17/dez) - Principais sequências de pulsos usadas na aquisição de imagens por RMN;

Videoaula – 1,0h
Encontro síncrono - 2h
Atividades de fixação – 1,0h

Semana 12 (20 a 22/dez) - Instrumentação em IRM e Técnicas avançadas de IRM;

Videoaula – 1,0h
Encontro síncrono - 2h
Atividades de fixação – 1,0h

Semana 13 (03 a 07/jan/2022) - Produção e recepção de ondas ultrassônicas; propriedades acústicas dos tecidos biológicos (Velocidade e atenuação);

Videoaula – 1,0h
Encontro síncrono - 2h
Atividades de fixação – 1,0h

Semana 14 (10 a 14/jan) - Transdutores ultrassônicos; radiação acústica em meios materiais; efeito Doppler por ultrassom;

Videoaula – 1,0h
Encontro síncrono - 2h
Atividades de fixação – 1,0h

Semana 15 (17 a 21/jan) – Ultrassom para aplicação biomédica: modalidades de imagens por ultrassom e aplicações clínicas para diagnóstico e terapia;

Videoaula – 1,0h
Encontro síncrono - 2h
Atividades de fixação – 1,0h

Semana 16 (24/jan a 28/jan) – Efeitos biológicos da radiação;

Videoaula – 1,0h
Encontro síncrono - 2h
Atividades de fixação – 1,0h

Semana 17 (31/jan a 04/fev) – Desenvolvimento do projeto final;

Projeto – 2,0h
Encontro síncrono - 2h

Semana 18 (07/fev a 11/fev) – Desenvolvimento do projeto final;



Projeto – 2,0h
Encontro síncrono - 2h

Total final em horas de ADE: 72h

Metodologia de Ensino Utilizada:

Videoaulas com os conceitos básicos sobre os temas. O desenvolvimento desses conceitos se dará por meio de atividades de fixação.

Metodologia de Avaliação (estratégias para atingir conceitos “cumprido” ou “não cumprido”)

- Entrega de todas as atividades de fixação (*mínimo de 60%*). O aluno que entregar fora do prazo terá uma penalização na nota, mas a atividade ainda será aceita.

- Entrega do projeto (nota mínima de 70%).

As notas tem como objetivo auxiliar o aluno no acompanhamento da UC. O conceito de cumprido ou não cumprido será realizado de forma subjetiva, de acordo com a evolução do aluno durante a UC, bem como o conhecimento mínimo necessário ao aluno.

Haverá semanalmente uma aula síncrona para tirar dúvidas e resolução de exercícios. O docente indicará a formação de um grupo de whatsapp para discussões e para sanar dúvidas.

Bibliografia básica e complementar para uso remoto

BRONZINO, Joseph D. (Ed.). Medical devices and systems. 3.ed. Boca Raton (USA): CRC, Press, 2006. 810 p. (The biomedical engineering handbook). ISBN 978-0-84932-122-1.

JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. The physics of radiology. 4. ed. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1983.

KNOLL, Glenn F. Radiation detection and measurement. 4.ed. John Wiley & Sons, c2010. ISBN 9780470131480.

CHERRY S.R, SORENSON J.A, Phelps M.E; Physics in Nuclear Medicine. Philadelphia: Saunders, 2003.

HILL, C.R., Physical Principles of Medical Ultrasonic. Ellis Horwood Limited-England, 1986.

HAACKE, E.M. Magnetic resonance imaging: physical principles and sequence design. New York, Wiley, 1999.

HOBBIE, R.K. Intermediate Physics for Medicine and Biology. Chap. 18, AIP Press, New York, 1997.