
Syllabus – Orientações e Modelo

Nome da disciplina: Física aplicada à medicina e aos esportes

Série: 3º ano

Carga Horária Semanal: 75 min

Duração: 1º semestre de 2018

Docente responsável: Prof. Pedro Luiz Zen e Prof. Flávio Milton Campos

Equipe de professor(es): Prof. Dalton

Número de vagas: 45 vagas por turma

Pré-requisitos: cursos de Óptica (1º ano), Mecânica (1º ano e 2º ano), Termologia (2º ano) e Eletricidade (2º ano)

Objetivos:

Investigar as aplicações da física na medicina e nos esportes a partir de situações-problema (cases). Identificar os conhecimentos da física que têm possibilitado o diagnóstico e o tratamento de inúmeras doenças, assim como a melhoria do desempenho esportivo de atletas, ainda que o campo da biologia tenha se consagrado como a ciência responsável pelo estudo do corpo humano.

Ementa:

Conhecimentos da física (radiação, óptica, energia, ondas sonoras, ondas eletromagnéticas) aplicados à investigação diagnóstica (raio X, tomografia, ressonância magnética, PET-SCAN, audiometria, mapeamento de retina). Conhecimentos da física (mecânica dos fluidos, pressão, convecção, radiação) aplicados a modalidades terapêuticas (radioterapia, diálise). Conhecimentos da física (energia, mecânica, cinemática vetorial, quantidade de movimento, força, trabalho) aplicados aos esportes (treinamento, recuperação e melhoria da performance dos atletas).

Descrição do curso:

Dividido em três módulos (investigação diagnóstica, modalidades terapêuticas e esportes), o curso terá, para cada módulo, aulas expositivas a partir de cases, aulas com especialistas convidados, seminários em grupo e debates.

Avaliação:

Método:

- Presencial: seminário em grupo
- Online: testes, autoavaliação e avaliação dos componentes do grupo

Critério:

- Serão avaliados os seguintes aspectos: conhecimento adquirido, responsabilidade, envolvimento, pontualidade e colaboração

- Composição da nota final (NF): 40% seminário + 40% testes online + 10% autoavaliação + 10% avaliação dos componentes do grupo

- Nota mínima para aprovação: 5,0

Norma de Recuperação:

- Instrumento para recuperação: refeção dos testes online

- Nota necessária para aprovação: 10,0 – NF

Bibliografia:

CALDAS, Iberê; CHOW, Cecil; OKUNO, Emico. *Física para ciências biológicas e biomédicas*. São Paulo: Harbra, 1982.

OKUNO, Emico; YOSHIMURA, Elisabeth. *Física das radiações*. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

FERRARO, Nicolau Gilberto; RAMALHO JUNIOR, Francisco; SOARES, Paulo Antonio de Toledo. *Os fundamentos da física*. V. 1, 2 e 3. São Paulo: Moderna, 2015.

FSN Sport Science - Episode 3 - Reaction Time - Steve Finley

<https://youtu.be/FrZVRuK77EE>

Muscle and Motion

<https://youtu.be/0lLp-QIDh3Y>

Diagnóstico por imagem: como funciona? (Raios X, Tomografia, Ressonância Magnética, Ultrassom)

<https://youtu.be/kycJTRoo48U>

Video MobilityGroup Centro De Rehabilitacion Integral

<https://youtu.be/atmqj0WVrPO>

Programação aula-a-aula:

Aula	Conteúdo	Estratégias utilizadas	Bibliografia	Observações
Aula01 I.1	Introdução à Física do corpo humano	Palestra inaugural, apresentação de vídeo sobre os diferentes tipos de exames diagnósticos por imagem.	<i>Diagnóstico por imagem: como funciona?</i> (Raios X, Tomografia, Ressonância Magnética, Ultrassom) https://youtu.be/kycJTRoo48U	Tarefa: Pesquisa dos diferentes tipos de diagnósticos por imagem.
Aula02 I.2	Ondulatória	1. Introdução aos fenômenos ondulatórios. 2. Formação de grupo por interesses. Tomografia; Raio X; Ultrassonografia; Ressonância (RMN); pet-scan; tricorder.	CAP.14 Física para ciências Biológicas e Biomédicas. Emico, Iberê e Cecil; Ed Harbra	Preparar apresentação sobre a forma de diagnóstico escolhido.
Aula03 I.3	Seminários	Apresentações		Avaliação On-line
Aula04 II.1	Tratamentos	1. Formas de radioterapia, braquiterapia, hemodiálise e outros 2. Em grupos por interesses escolher e planejar entrevistas com médicos especialistas para produção de vídeos de 5min.		
Aula05 II.2		Apresentação dos vídeos		Avaliação On-line
Aula06 III.1	Introdução: apresentação de vídeos sobre exercícios físicos que mostram os músculos e ossos em ação e tempos de	Após a apresentação de vídeos de introdução, os alunos deverão pesquisar na internet, esportes e/ou exercícios físicos de seu interesse, levantando pontos de curiosidades e	Musculação: https://youtu.be/0lLp-QlDh3Y e	

	reação de praticantes de esportes.	identificando a presença de conceitos da Física. Essa escolha deve visar uma apresentação rápida, para a próxima aula, com a finalidade de compartilhar as descobertas e curiosidades com a turma.	Tempo de reação: https://youtu.be/FrZVRuK77EE	
Aula 07 III.2	Formação de grupos por interesses por esportes e/ou exercícios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Formação de grupo por interesses 2. O grupo deve realizar um Brainstorm para escolher um recorte dentro de um esporte ou tipo de exercício para elaboração de uma apresentação com análise fisiológica e Física. 	4 grupos de 6 alunos: $4 \times 6 = 24$ 3 grupos de 7 alunos: $3 \times 7 = 21$ Total: 7 grupos Total: 45 alunos	
Aula 08 III.3	Aula para preparação da apresentação	Preparação da apresentação		
Aula 09 III.4	Aula para preparação da apresentação	Preparação da apresentação		
Aula10 III.5	Apresentação dos grupos	Apresentação dos grupos		
Aula11 III.6	Apresentação dos grupos	Apresentação dos grupos		
Aula12 IV.1	Física na melhoria de qualidade de vida de pessoas com necessidades especiais.	Em grupos pesquisar diferentes aplicações tecnológicas no tratamento e melhoria de qualidade de vida das pessoas com	Video MobilityGroup Centro De	

		necessidades especiais e nos esportes para-olímpicos.	Rehabilitacion Integral https://youtu.be/atmqj0WVrP0	
Aula13 IV.2		Apresentação de pesquisas		
Aula14 V.1	Olho Humano	Óptica e defeitos da visão e suas correções		
Aula15 V.2		Tratamentos e operações		Auto-avaliação On-line