



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS, E SAÚDE (CTS-ARARANGUÁ)
COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA (FQM)

PLANO DE ENSINO*

* plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

SEMESTRE 2021.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
FQM7414	BIOFÍSICA	04	0	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODULO
01654 - 3.1330 (2) - 5.1330 (2)	-	Ensino Remoto Emergencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Luiz Fernando Belchior Ribeiro (email: luiz.ribeiro@ufsc.br)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	-

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Fisioterapia.

V. JUSTIFICATIVA

As atividades biológicas de um organismo vivo são regidas por leis físicas de determinam suas capacidades e habilidades tanto no estado saudável como patológico. O conhecimento destas leis e sua aplicação nos sistemas biológicos é de suma importância para a compreensão do organismo humano e suas capacidades.

VI. EMENTA

Biomecânica, funcionamento dos músculos, músculos como motores elétricos. Bioenergia, energia cinética, energia potencial, energia nos sistemas biológicos. Conceitos de campo elétrico e campo magnético, ondas eletromagnéticas, interações de campo com a matéria, biomagnetismo. Origens, tipos e efeitos biológicos das radiações. Utilização na saúde. Ondas mecânicas, ondas sonoras. Mecânica de fluidos, biofísica da água.

VII. OBJETIVOS

Objetivos Gerais:

- Disponibilizar e facilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos básicos de biofísica, permitindo-lhe desempenhar com o máximo de eficiência a sua futura profissão.

Objetivos Específicos:

- Permitir a compreensão das Leis físicas mais importantes para a biologia e sua atuação sobre sistemas biológicos específicos.

- Trazer aos alunos os mais recentes avanços na área da biofísica e quais os avanços obtidos na área da saúde por sua aplicação.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

- Biomecânica: Força, torque, forças musculares.
- Energia: Energia cinética, potencial e energia nos sistemas biológicos.
- Teoria de campo: campo elétrico e campo magnético.
- Ondas mecânicas.
- Ondas sonoras: Características, propriedades e utilizações. Vocalização e audição.
- Ondas eletromagnéticas: Radiação corpuscular e espectro eletromagnético.
- Radiações ionizantes e não ionizantes. Interação com a matéria e usos na saúde.
- Física de fluidos: Biofísica da água e mecânica de fluidos.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas e de realização de exercícios (síncronas), utilizando a plataforma BBB do Moodle. Será realizado ao menos 1 encontro síncrono por semana, o qual será discutido e agendado com os alunos.
2. Disponibilização de material de apoio (vídeos, textos, slides) e atividades avaliativas (assíncronas) por meio do Moodle.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento do aluno compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando reprovado o aluno com mais de 25% de faltas (Frequência Insuficiente - FI).
- A nota mínima para aprovação na disciplina será $MF \geq 6,0$ (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70, § 2º. A Nota Final (NF) será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{(MF + REC)}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações terá atribuída nota 0 (zero) nas mesmas. (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
- Controle de Frequência**
A frequência será contabilizada através da entrega de tarefas e acesso ao material disponibilizado pelo professor no Moodle.
- Avaliações**

A nota final será composta pela média aritmética de 3 avaliações:

- 1ª Avaliação: 60% prova (P1), 40% trabalhos em grupo (T1 e T2)
- 2ª Avaliação: 60% prova (P2), 40% trabalho em grupo (T3)
- 3ª Avaliação: 100% seminário final sobre aplicações da biofísica na fisioterapia.

As provas escritas serão realizadas de forma assíncrona e os alunos terão até 48 horas para entregar a contar da data da postagem no Moodle. Os trabalhos em grupo e atividades semanais também serão assíncronos e o prazo de entrega e detalhes de execução serão postados no Moodle. No caso dos

seminários, estes poderão ser realizados de forma síncrona em data acordada com o professor ou assíncrona através da gravação e postagem de vídeo.

Conteúdo das avaliações

O conteúdo das avaliações seguirá o cronograma previsto no item XI. A prova final de recuperação (REC) abordará todo o conteúdo programático

Nova avaliação

O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino (por meio da secretaria integrada de departamento) ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO E PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	25/10/2021 a 29/10/2021	Apresentação da disciplina.
2ª	1/11/2021 a 5/11/2021	Revisão Sistemas de Unidades. Sistemas de Forças.
3ª	8/11/2021 a 12/11/2021	Momento de uma força. Exercícios (T1)
4ª	15/11/2021 a 19/11/2021	Conceitos básicos de trabalho-energia.
5ª	22/11/2021 a 26/11/2021	Energia Cinética e Energia Potencial.
6ª	29/11/2021 a 3/12/2021	Energia nos sistemas biológicos. (T2)
7ª	6/12/2021 a 10/12/2021	Prova 1
8ª	13/12/2021 a 17/12/2021	Física dos Fluídos: Biofísica da água e mecânica dos fluídos
9ª	31/01/2022 a 4/02/2022	Introdução ao conceito de Ondas. Fenômenos Ondulatórios. Ondas sonora.
10ª	7/02/2022 a 11/02/2022	Teoria de campos. Campo Elétrico. Campo Magnético. Ondas Eletromagnéticas.
11ª	14/02/2022 a 18/02/2022	Radiações: Interações com a matéria. Usos na saúde. (T3)
12ª	21/02/2022 a 25/02/2022	Metodologias de pesquisa bibliográfica e Discussão do Seminário Final
13ª	03/03/2022 a 04/03/2022	Prova 2
14ª	07/03/2022 a 11/03/2022	Seminários
15ª	14/03/2022 a 18/03/2022	Seminários
16ª	21/03/2022 a 25/03/2022	Segunda Avaliação. Prova de recuperação

OBS 1: Plano de ensino sujeito a pequenas alterações dependendo do andamento e aproveitamento da turma.

XII. Feriados e dias não letivos previstos para o semestre 2021.1

DATA	
01/11/2021	Dia do servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236)
02/11/2021	Finados
15/11/2021	Proclamação da República
28/02/2022	Carnaval
01/03/2022	Carnaval
02/03/2022	Quarta-feira de Cinza

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- i. RODAS DURÁN, José Henrique. **Biofísica: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Prentice Hall, 2003-2005. 318 p. ISBN 858791832X
- ii. HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. . **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1 ISBN 9788521616054

- iii. HENEINE, Ibrahim Felipe. **Biofísica básica**. São Paulo: Atheneu, 2008. 394 p. (Biomédica) ISBN 9788573791225

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- iv. GASPAROTTO, ODIVAL CEZAR. **Biofísica aplicada às ciências biológicas**. Florianópolis, SC: CED/LANTEC, 2010.
- v. OKUNO, E; CALDAS, I.L.; CHOW, C. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. Harbra, 1986
- vi. HAMILL, J.; KNUTZEN, K.M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2012.
- vii. CISNEROS, L.L. Guia de Eletroterapia - **Princípios Biofísicos, Conceitos e Aplicações Clínicas**. São Paulo: Coopmed, 2006.
- viii. HALL, John E.; GUYTON, Arthur C. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Prof. Luiz Fernando Belchior Ribeiro

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso ____/____/____

Coordenador