

Plano de Ensino-Aprendizagem
Roteiro de Atividades
Curso: Informática Biomédica

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
RIB0110	Fundamentos de Informática em Biomecânica
Período de oferecimento	09/08/2021 a 20/12/2021
CARGA HORÁRIA	
PRESENCIAL	50
ESTUDO DIRIGIDO	10
TOTAL	60

CONTEXTO:

A disciplina de Fundamentos de informática em Biomecânica é multidisciplinar aplicada em diferentes áreas de atuação e de conhecimento. A disciplina visa fornecer aos estudantes do Curso de Informática Biomédica informações gerais e fundamentos sobre as aplicações da Biomecânica que podem utilizar os conhecimentos de Computação e Informática. Ao final disciplina o estudante terá tido a oportunidade de ter conhecido e aprendido as várias e diferentes aplicações na área da saúde.

O objetivo da disciplina é fornecer ferramentas com diferentes de análises que podem ser utilizados em Projetos de Pesquisa na área da Biomecânica Geral (estática e Dinâmica), Experimental, de Biomateriais e de simulações de tecidos biológicos e implantes em geral.

MATRIZ DE COMPETÊNCIAS:

O que será aprendido?	Como será aprendido?	Como será a avaliação?
Objetivos de aprendizagem	Estratégias de ensino e aprendizagem utilizadas na disciplina.	Avaliação
Cognitivas - Aprender os conceitos básicos da Biomecânica, Biomateriais e suas aplicações; - Ter noções de diferentes tipos de técnicas e análises de materiais em geral.	Aulas expositivas, atividades individuais e em pequenos grupos desenvolvidas em sala de aula.	Avaliações práticas de habilidades.
Habilidades - Estar apto a utilizar os conhecimentos adquiridos para aplicar em diferentes Projetos de Pesquisa.	Atividades práticas de treinamento em Máquina de Ensaio, Impressoras 3D, utilização de Programas de Modelagens e de simulações.	Apresentações dos trabalhos criados e propostos em Projetos de Pesquisa, Protótipos e outros. Apresentações de produtos ou protótipos produzidos em impressora 3D /ou simulações.
Atitudinais - O treinamento de habilidades no manuseio de instrumentos, equipamentos e programas; - A importância de ser conhecer as possibilidades de futuras atuações.	Durante as atividades de apresentação dos trabalhos e avaliação por pares, os alunos serão convidados a refletir sobre as suas Propostas apresentadas na forma de Projetos de Pesquisa ou protótipos.	Postura durante a apresentação e avaliação de trabalhos, escrito, produtos criados e desenvolvidos.

Roteiro de Atividades									
CURSO: Informática Biomédica				COORDENADORES DA DISCIPLINA: Prof. Dr. Antonio Carlos SHIMANO; Prof. Dr. THÉO Z. Pavan e Prof. Dr. PAULO Roberto P. Santiago					
CÓDIGO: RIB0110			ANO: 2020	NOME DA DISCIPLINA: Fundamentos de Informática em Biomecânica					
DIA DO MÊS	HORÁRIO Início Final	LOCAL	TURMA	AULA T / P	TEMA DA ATIVIDADE	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM - RESULTADOS ESPERADOS	ESTRATÉGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM	DOCENTES RESPONSÁVEIS	
09/08	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Apresentação geral da disciplina	Apresentar as atividades e as avaliações	Aula expositiva	Shimano, Théo, Paulo	
10/08	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Mecânica do contínuo	Conhecer os fundamentos básicos de mecânica do contínuo	Aula expositiva	Théo	
16/08	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Mecânica do contínuo	Conhecer os fundamentos básicos de mecânica do contínuo	Aula expositiva	Théo	
17/08	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Mecânica do contínuo	Conhecer os fundamentos básicos de mecânica do contínuo	Aula expositiva	Théo	
23/08	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Mecânica do contínuo	Conhecer os fundamentos básicos de mecânica do contínuo	Aula expositiva	Théo	
24/08	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomecânica dos tecidos moles	Conhecer os fundamentos básicos de biomecânica dos tecidos moles	Aula expositiva	Théo	
30/08	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Avaliação parcial 1	Verificar o aprendizado teórico	Avaliar os conhecimentos adquiridos	Théo	
31/08	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomecânica Estática	Conhecer os fundamentos básicos de Biomecânica Estática..	Aula expositiva	Paulo	
06 e 07/09 Recesso e Feriado Independência									
13/09	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomecânica Estática	Conhecer os fundamentos básicos de Biomecânica Estática	Aula expositiva	Paulo	
14/09	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomecânica Estática	Conhecer os fundamentos básicos de Biomecânica estática	Aula expositiva	Paulo	
20/09	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomecânica Dinâmica/Cinemática	Conhecer os fundamentos básicos de Biomecânica Dinâmica e Cinemática	Aula expositiva	Paulo	
21/09	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomecânica Dinâmica/Cinemática	Conhecer os fundamentos básicos de Biomecânica Dinâmica e Cinemática	Aula expositiva	Paulo	
27/09	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomecânica Dinâmica/Cinemática	Conhecer os fundamentos básicos de Biomecânica Dinâmica e Cinemática	Aula expositiva	Paulo	
28/09	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Avaliação parcial 2	Verificar o aprendizado teórico	Avaliar os conhecimentos adquiridos	Paulo	
04/10	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Apresentação da disciplina/Máquina Humana Definições de biomecânica e principais funções do sistema músculo esquelético	Conhecer a Biomecânica e as principais funções dos tecidos que compõe o sistema músculo esquelético	Aula expositiva	Shimano	
05/10	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Principais Propriedades dos tecidos biológicos. Biomecânica do sistema músculo esquelético	Conhecer as principais propriedades dos tecidos que compõe o sistema músculo esquelético	Aula expositiva	Shimano	
11 e 12/10 Recesso e Feriado religioso – Nossa Senhora Aparecida									
18-22/10 Semana da IBM									
25/10	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Alavancas	Conhecer os principais tipos de alavancas no corpo humano	Aula expositiva	Shimano	
26/10	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Exercícios	Resoluções de exercícios	Aula expositiva	Shimano	
01 e 02/11 Recesso e Feriado Religioso - Finados									
08/11	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	Ensaio mecânico de materiais biológicos	Conhecer e aprender os principais tipos de ensaios mecânicos	Aula expositiva	Shimano	
09/11	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Biomateriais, Biomecânica e Informática	Conhecer os principais Biomateriais combinados com a Biomecânica e Informática aplicados na Ortopedia e Traumatologia	Aula expositiva	Shimano	
15/11 Feriado – Proclamação da República									
16/11	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	Atividades realizados no Laboratório de Bioengenharia, que podem ter a participação do Informata Biomédico	Apresentação dos principais tipos de atividades, análises e métodos que podem ser realizados em projetos de pesquisa do Informata Biomédico	Aula expositiva	Shimano	

22/11	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X		Invenção, inovação, tecnologia e criatividade	Abordagens inventivas e inovativas	Aula expositiva	Shimano
23/11	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X	X	Avaliação Parcial 3	Verificar o aprendizado teórico	Avaliar os conhecimentos adquiridos	Shimano
29/11	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X		Modelagens, reconstruções estruturais e Método dos elementos finitos	Conhecer os fundamentos básicos de Modelagens, reconstruções estruturais e Elementos finitos	Aula expositiva	Leonardo battaglion
30/11	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X		Microscopia Eletrônica de Varredura	Conhecer os fundamentos de Microscopia Eletrônica de Varredura	Aula expositiva	Paulo Friguetto
06/12	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X		Fotoelasticidade	Conhecer os fundamentos de fotoelasticidade	Aula expositiva	Ana Paula Macedo
07/12	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X		Prototipagem – Impressora 3D	Conhecer a Impressora 3D	Aula expositiva	Ricardo Drone@
13/12	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X		Microcontroladores	Conhecer microcontroladores e Aplicações	Aula expositiva	Rita de C. G. Araújo
14/12	14:00/16:00	e-disciplina	2º Ano	X		Tecnologia Assistiva - Acessibilidade	Conhecer a Tecnologia Assistiva (Deficiência física – Tetraplegia) e suas aplicações	Aula expositiva	Danilo Ávila ou Niltão
20/12	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	X	Avaliação parcial 4: Apresentação de um vídeo sobre Informática no desenvolvimento da sociedade	Apresentar o vídeo para uma banca examinadora	Avaliar o planejamento, ideia e viabilidade do vídeo	Shimano, Théo, Paulo
17/01/21	10:00/12:00	e-disciplina	2º Ano	X	X	Recuperação	Recuperação	Recuperação	Shimano, Théo, Paulo

- LB: Laboratório de Bioengenharia
- FM: Física Médica
- EEFERP: Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto

Atividades extras a serem realizadas na disciplina:

Relatórios de visitas, por exemplo, de: Visita a uma Empresa de Produtos Ortopédicos, Polo Tecnológico de Ribeirão Preto, SIICUSP e/ou outros. OBS: As visitas dependerão das viabilidades técnicas e de logísticas, de dias e horários dos alunos e do local pretendido.

OBS 1: Os pontos dos relatórios de visitas serão considerados até um ponto extra (cada relatório), que serão acrescidos nas médias parciais.

OBS 2: As visitas gerais serão realizadas somente se as restrições estiverem sanadas de maneira segura.

Atividades da disciplina:

- 1) Os alunos deverão apresentar um vídeo produzido, dirigido e atuado por eles. O assunto proposto é “Informática na Biomecânica”
- 2) O aluno fará três avaliações parciais na primeira fase e mais uma na segunda fase de seminários. A média aritmética das três avaliações parciais da primeira fase será a Média 1. A média aritmética das duas avaliações da segunda fase (relatório e vídeo) será a Média 2. A MÉDIA FINAL de cada aluno será a média aritmética das Médias 1 e 2.

REFERÊNCIAS PARA LEITURA:

- BODO, R., REINHARD, K, DIMITRIS, M. Human Motion: Understanding, Modelling, Capture, and Animation. Springer. 2008.
- BROWNER BD, JUPITER JB, LEVINE AM, TRAFTON PG, KRETTEK C. Skeletal Trauma: Basic Science, Management and Reconstruction. 3. ed. v.1. New York: Saunders, 2003.
- BURSTEIN AH, WRIGHT TM. Fundamentals of Orthopaedic Biomechanic, Baltimore, Willians & Wilkins, 1994.
- FANELLO EA, MELO ROESLER CR, DALLACOSTA D, REIPS L. Aplicações de mecânica computacional na simulação de problemas biomecânicos, 2nd Workshop on Computational Approaches to Material Modelling and Optimization 2008,
- FERNANDES PR, FOLGADO J, JACOBS C, PELLEGRINI V. A contact model with ingrowth control for bone remodelling around cementless stems. Journal of Biomechanics. v.35, n. 2, p. 167-76, 2002.

FIALHO JC, FERNANDES PR, EÇA L, FOLGADO J. Computacional hip joint Simulator for wear and heat generation. Journal of Biomechanics. V. 40, p. 2358-66, 2007.

FRANKEL VH, BURSTEIN AH. Orthopaedic Biomechanic, Cleveland, Ohio, Lea & Febiger, 1971.

MAZZOCCA AD, CAPUTO AE, MAST JW, MENDES MW. Principles of internal fixation. In: BROWNER et al. Skeletal Trauma: Basic Science, Management and Reconstruction. 3. ed. v.1. New York: Saunders, p. 195-249, 2003.

MILANI JGPO, MATHEUS JPC, GOMIDE LB, VOLPON JB, SHIMANO AC. Biomechanical effects of immobilization and rehabilitation on the skeletal muscle of trained and sedentary rats. Annals of Biomedical Engineering, vol. 36, nº 10, p.1641-8, oct 2008.

ROBERTSON, E. G., CALDWELL, G., HAMILL, J., KAMEN, G., WHITTLESEY, S. Research Methods in Biomechanics. Champaign: Human Kinetics Publisher, 2014, 2nd Edition.

RÜEDI TP, MURPHY WM. Princípios AO do Tratamento de Fraturas. ed. ARTMED, 2002. SOUZA SA. Ensaios Mecânicos de Materiais Metálicos. 5.ed. SP: Edgard Blücher Ltda., 1982.

SHIMANO MM, VOLPON JB, SHIMANO AC. Histerese de fêmures de ratas submetidos a ensaio de flexão, em diferentes faixas etárias. Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, v. 18, nº 2, 2002.

SHIMANO SGN, SHIMANO AC. Comportamento de parafusos corticais submetidos a ensaio de torção manual e de torção em máquina. Acta Ortopédica Brasileira, v. 16, nº 2, p.82-4, 2008.

TURNER CH, BURR DB. Basic biomechanical measurements of bone: a tutorial. Bone. v.14, n.4, p. 595-608, 1993.