Plano de Ensino-Aprendizagem

Roteiro de Atividades

Curso: Informática Biomédica

|  |  |
| --- | --- |
| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA |
| RIB0110 | Fundamentos de Informática em Biomecânica |
| Período de oferecimento | 03/08/2020 a 01/12/2020 |
| 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, 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 Ensaios, 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; Porf. 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** | **A U L A**  **T / P** | | **TEMA DA ATIVIDADE** | **OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM - RESULTADOS ESPERADOS** | | **ESTRATÉGIAS DE ENSINO/APRENDIZAGEM** | | **DOCENTES RESPONSÁVEIS** | | |
| 03/08 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | Apresentação geral da disciplina | | Apresentar as atividades e as avaliações | | Aula expositiva | | Shimano, Théo, Paulo | | |
| 04/08 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X |  | Mecânica do contínuo | | Conhecer os fundamentos básicos de mecânica do contínuo | | Aula expositiva | | Théo | | |
| 10/08 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | Mecânica do contínuo | | Conhecer os fundamentos básicos de mecânica do contínuo | | Aula expositiva | | Théo | | |
| 11/08 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano |  | X | Biomecânica dos tecidos moles | | Conhecer os fundamentos básicos de biomecânica dos tecidos moles | | Aula prática | | Théo | | |
| 17/08 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano |  | X | Biomecânica dos tecidos moles | | Conhecer os fundamentos das imagens elastográficas | | Aula prática | | Theo | | |
| 18/08 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano |  | X | Biomecânica dos tecidos moles | | Visita aos Laboratórios GIIMUS (elastografia) | | Aula prática | | Théo | | |
| 24/08 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | 1Avaliação parcial 1 | | Verificar o aprendizado teórico | | Avaliar o conhecimento adquirido individual | | Théo | | |
| 25/08 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X |  | Biomecânica Estática | | Conhecer os fundamentos básicos de... | | Aula expositiva | | Paulo | | |
| 31/08 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano |  | X | Biomecânica Estática | | Conhecer os fundamentos básicos de... | | Aula prática em computadores | | Paulo | | |
| 01/09 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano |  | X | Biomecânica Estática | | Conhecer os fundamentos básicos de... | | Aula prática em computadores | | Paulo | | |
| (7-11)/9 |  | | | | | | | | | | | |
| 14/09 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | Biomecânica Dinâmica | | Conhecer os fundamentos básicos de... | | Aula expositiva | | Paulo | | |
| 15/09 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano |  | X | Biomecânica Dinâmica | | Visita ao Laboratório de ... | | Aula prática em laboratório | | Paulo | | |
| 21/09 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano |  |  | 1Avaliação parcial 2 | | Verificar o aprendizado teórico | | Avaliar o conhecimento adquirido individual | | Paulo | | |
| 22/09 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X |  | Apresentação da disciplina/Máquina Humana | | Apresentar a Introdução a Biomecânica Computacional – Aplicações gerais | | Aula expositiva | | Shimano | | |
| 28/09 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | Definições de biomecânica e principais funções do sistema músculo esquelético | | Conhecer a Biomecânica e as principais funções e propriedades dos tecidos que compõe o sistema músculo esquelético | | Aula expositiva | | Shimano | | |
| 29/09 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X |  | Biomecânica do sistema músculo esquelético – alavancas - exercícios | | Conhecer os principais tipos de alavancas no corpo humano | | Aula Expositiva | | Shimano | | |
| 05/10 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | 1Avaliação Parcial 3 | | Verificar o aprendizado teórico | | Avaliar o conhecimento adquirido individual | | Shimano | | |
| 06/10 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X |  | Ensaio mecânico de materiais biológicos | | Conhecer e aprender os principais tipos de ensaios mecânicos | | Aula expositiva e demonstrativa na máquina | | Shimano | | |
| 12/10 |  | | | | | | | | | | | |
| 13/10 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X | X | Fotogrametria, Cinemetria e Plataforma de força | | Conhecer os diferentes tipos de análises postural e plataformas de força e de pressão | | Aula expositiva e visita aos laboratórios (EEFRP e CER-HCFMRP) | | Paulo R. P. Santiago  Jéssica S. Yamanaka  Ana Clara Oliveira | | |
| 19-23/10 |  | | | | | | | | | | | |
| 26/10 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X | X | Microscopia Eletrônica de Varredura | | Conhecer a Microscopia eletrônica de varredura | | Aula expositiva e demonstrativa na máquina | | Paulo D. Frighetto | | |
| 27/10 | 14:00/16:0 |  | 2º Ano | X | X | Método dos elementos finitos | | Conhecer o Método dos elementos finitos | | Aula expositiva e demonstrativa no computador | | Leonardo Battaglion | | |
| 02/11 |  | | | | | | | | | | | |
| 03/11 | 14:00/16:0 |  | 2º Ano | X | X | Fotoelasticidade | | Conhecer a fotoelasticidade | | Aula expositiva e demonstrativa no Polariscópico | | Ana Paula Macedo | | |
| 09/11 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | Tecnologia Assistiva- Acessibilidade | | Conhecer a Tecnologia Assistiva(Deficiência física – Tetraplegia) e suas aplicações | | Aula expositiva - Remoto | | Danilo Ávila | | |
| 10/11 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X | X | Microcontroladores | | Conhecer microcontroladores | | Aula expositiva e demonstrativa | | Rita de C. G. Araújo | | |
| 16/11 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X | X | StrainGauges | | Conhecer StrainGauges | | Aula expositiva e demonstrativa | | Antonio C. Shimano | | |
| 17/11 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X | X | Prototipagem – Impressora 3D | | Conhecer a Impressora 3D | | Aula expositiva e demonstrativa | | Leonardo R. Battaglion | | |
| 23/11 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X |  | CAD/CAM na Odontologia | | Conhecer CAD/CAM aplicados na odontologia | | Aula expositiva | | Mariana Valente | | |
| 24/11 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X |  | Tecnologia Assistiva- Acessibilidade | | Conhecer a Tecnologia Assistiva(Deficiência visual) e suas aplicações | | Aula expositiva | | Antonio J. C. Santos (Niltão) | | |
| 30/11 | 10:00/12:00 |  | 2º Ano | X | X | 2 Avaliação parcial 1: Apresentação de um Projeto de Pesquisa sobre Tecnologia Assistiva | | Apresentar o projeto de pesquisa para uma banca examinadora | | Avaliar o conhecimento adquirido por meio de seminário referente ao projeto de pesquisa | | Shimano, Théo, Paulo | | |
| 01/11 | 14:00/16:00 |  | 2º Ano | X | X | 2 Avaliação parcial 2: 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 | | |
|  |  |  |  |  |  |  | |  | |  | |  | | |
| 18/01/21 | 10:00/12:00 |  | 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: Os pontos dos relatórios de visitas serão considerados até um ponto extra (cada relatório), que serão acrescidos nas médias parciais.

**Atividades da disciplina:**

1) Os alunos deverão apresentar um vídeo produzido, dirigido e atuado por eles. O assunto proposto é “Informática no desenvolvimento da sociedade” (Avaliação parcial 1 segunda fase).

2) Os alunos deverão elaborar uma apresentação na forma escrita e oral (Avaliações parciais 2 e 3 segunda fase). O assunto proposto é “Tecnologia Assistiva auxiliando a terceira idade” ou de acordo com a turma, pode ser alterado o assunto.

3) As recomendações das apresentações serão apresentadas em aula.

OBS: O aluno fará três avaliações parciais na primeira fase e mais três na segunda fase. A média aritmética das três avaliações parciais da primeira fase será a Média 1. A média aritmética das três avaliações da segunda fase 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 OrthopaedicBiomechanic, Baltimore, Willians& Wilkins, 1994.

FANELLO EA, MELO ROESLER CR, DALLACOSTA D, REIPS L. Aplicações de mecânicacomputacionalnasimulação de problemasbiomecânicos, 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. OrthopaedicBiomechanic,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 immobilzation and rehabitation 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.