

Campus: São José dos Campos		
Curso (s): Engenharia Biomédica		
Unidade Curricular (UC): Biomecânica		
Unidade Curricular (UC): <i>Biomechanics</i>		
Unidade Curricular (UC): <i>[nome da UC em espanhol - opcional]</i>		
Código da UC: 5776		
Docente Responsável/Departamento: Fábio Gava Aoki		Contato (e-mail): <i>[opcional]</i>
Docente (s) Colaborador/a (es/as)/Departamento (s): Maria Elizete Kunkel, Mateus Urban		Contato (e-mail): <i>[opcional]</i>
Ano letivo: 2023	Termo: 7º	Turno: Integral
Nome do Grupo/Módulo/Eixo da UC (se houver):		Idioma predominante em que a UC será oferecida: <input checked="" type="checkbox"/> Português <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Español <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> Libras <input type="checkbox"/> Outro:
UC: <input checked="" type="checkbox"/> Fixa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/> Optativa	Oferecida como: <input checked="" type="checkbox"/> Disciplina <input type="checkbox"/> Módulo <input type="checkbox"/> Estágio <input type="checkbox"/> Outro:	Oferta da UC: <input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual
Ambiente Virtual de Aprendizagem: <input type="checkbox"/> Moodle <input checked="" type="checkbox"/> Classroom <input type="checkbox"/> Outro: <input type="checkbox"/> Não se aplica		
Pré-Requisito (s) - Indicar Código e Nome (s) da (s) UC: Sistemas Mecânicos(5398)		
Carga horária total (em horas): 72		
Carga horária teórica (em horas): 36	Carga horária prática (em horas): 16	Carga horária de extensão (em horas): 20
Código e nome do projeto ou programa vinculado na Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (ProEC): 16244: Mao3D O programa de próteses por impressão 3D que reúne tecnologia, inovação e inclusão social (2019) 17318: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Educação, Cultura e Popularização da Ciência (2020) 17321: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Inovação Tecnológica e Industrialização Sustentável (2020) 17787: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Saúde e Bem-estar (2020) 17319: Programa de Extensão e Pesquisa do ICT (PEPICT): Sociedade Sustentável e Meio Ambiente (2020)		
Ementa: Introdução à Biomecânica. Fundamentos de Biomecânica – Conceito, Análise e Aplicação de Força e Momento. Comportamento e Propriedades Mecânicas de tecidos e sistemas biológicos. Análise e redução de sistemas biológicos a elementos mecânicos. Serão desenvolvidas atividades de extensão associadas aos conceitos teóricos e práticos previstos neste curso. Poderão ser realizadas visitas técnicas, de acordo com a disponibilidade.		
Conteúdo programático: <ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Biomecânica: conceito, histórico, importância, aplicações. • Revisão de Vetores (Revisão de escalar, vetor, bases, notações por vetor unitário e coluna, operações com vetores, produto escalar, produto vetorial) • Conceituação, representações, análise e aplicações de Força e Momento. • Conceito, cálculo e análise de tensão, torção, elasticidade e deformação. • Conceito, cálculo e análise da pressão, escoamento e viscosidade • Comportamento e propriedades mecânicas de tecidos e sistemas biológicos. • Análise, e redução de sistemas biológicos a elementos mecânicos. • Biomecânica do sistema circulatório • Biomecânica do sistema respiratório • Biomecânica articular e músculo esquelética. • Biomecânica do deslocamento humano. • Biomecânica aplicada à instrumentação e desenvolvimento de próteses, órteses e exoesqueleto. 		

- Poderão ser realizadas visitas técnicas, de acordo com a disponibilidade.

Objetivos:

Gerais:

Estudar e associar conceitos fundamentais de mecânica ao comportamento de sistemas biomédicos.

Específicos:

Conhecer conceitos de matemática, física e mecânica para análise e desenvolvimento de ferramentas voltadas à soluções de problemas de natureza biomecânica.

Metodologia de ensino: Aulas expositivas e implementação computacional.

Avaliação: O sistema de avaliação será definido pelo docente responsável pela unidade curricular no início das atividades letivas devendo ser aprovado pela Comissão de Curso e divulgado aos alunos. O sistema adotado deve contemplar o processo de ensino e aprendizagem estabelecido neste Projeto Pedagógico, com o objetivo de favorecer o progresso do aluno ao longo do semestre. A promoção do aluno na unidade curricular obedecerá aos critérios estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação, tal como discutido no Projeto Pedagógico do Curso.

Bibliografia:

Básica:

1. HAMILL, J.; Knudzen, K. Bases biomecânicas do movimento humano. São Paulo: Manole, 2016.
2. ETHIER, R.; Simmons, C.A. Introductory Biomechanics: From Cells to Organisms. Cambridge University Press, 2007.
3. ZATSIORSKY, Vladimir M. Kinetics of human motion. Champaign, IL: Human Kinetics, c2002. 672 p. ISBN 0736037780.

Complementar:

1. HALL, S.J. Basic biomechanics. 5.ed. New York: McGraw-Hill, 2006.
2. YAMAGUCHI, G.T. Dynamic modeling of musculoskeletal motion: a vectorized approach for biomedical analysis in three dimensions. New York: Springer, 2001.
3. NIGG, B.M.; Herzog, W. (eds.). Biomechanics of the musculo-skeletal system. 3rd ed. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons, 2009.
4. ZATSIORSKY, Vladimir M. Kinematics of human motion. Champaign, IL: Human Kinetics, c1998. 419 p.
5. WINTER, David A. Biomechanics and motor control of human movement. 4 ed. Hoboken, EUA: Wiley, c2009. xiv, 370 p.

Cronograma: *[opcional]*