
 Universidade Federal de São João del-Rei	COORDENADORIA DO CURSO DE BIOTECNOLOGIA – COBIT	
PLANO DE ENSINO		
Curso: Biotecnologia		
Grau Acadêmico: Bacharelado	Turno: Integral	Currículo: 2016
Unidade Curricular: FÍSICA PARA BIOTECNOLOGIA		
Natureza: Obrigatória	Período: 01	Ano/semestre: 2021/01
Carga Horária Total: 72 h	Teórica: 64h	Prática: 08
Pré-requisitos: Álgebra Linear, Modelagem Matemática I		
Docente: Antônio Márcio Rodrigues	Unidade Acadêmica: DEPEB	
Ementa: Cinemática. Dinâmica: Leis de Newton, Trabalho, Energia. Leis de conservação: Momentos linear e angular. Momento de inércia. Centro de massa. Elasticidade dos corpos. Aplicações aos movimentos de partículas, sistemas de partículas e corpos rígidos. Descrição analítica do movimento, movimentos retilíneos e curvos de partículas, movimento de corpos rígidos. Introdução à vibração. Experimentos em laboratório. Dada a teoria básica de mecânica, os seguintes temas serão abordados: aplicações em sistema músculo-esquelético, nervos, medula espinhal, tecidos vascularizados, todos descritos até o nível celular.		
Objetivos: Fornecer aos alunos os conceitos básicos de mecânica, incluindo a representação analítica e aplicações a sistemas biológicos.		
Conteúdo Programático: Os conceitos apresentados serão discutidos com aplicações em sistemas biológicos, tais como aplicações em sistema músculo-esquelético, nervos, medula espinhal, tecidos vascularizados, todos descritos até o nível celular. O seguinte conteúdo será trabalhado: 1 - Cinemática. 1.1 – Deslocamento, velocidade e rapidez 1.2 – Aceleração 1.3 – Movimento com aceleração constante 1.4 – Deslocamento, aceleração e velocidade 1.5 – Movimento de Projéteis 1.6 – Movimento circular 2 – Leis de Newton 2.1 – Primeira Lei de Newton 2.2 – Segunda Lei de Newton 2.3 – Força Peso e forças de contato: sólidos, molas e fios 2.4 – Terceira Lei de Newton 3 – Trabalho, Energia e Cinemática		

- 3.1 – Trabalho Realizado por Força Constante
- 3.2 – Trabalho Realizado por Força Variável
- 3.3 – Teorema do Trabalho-Energia
- 3.4 – Trabalho no centro de massa

- 4 – Conservação da Energia
 - 4.1 – Energia Potencial
 - 4.2 – A conservação da Energia Mecânica
 - 4.3 – A conservação da Energia
 - 4.4 – Massa e Energia

- 5 – Conservação da quantidade de Movimento Linear
 - 5.1 – Quantidade de Movimento Linear
 - 5.2 – Energia Cinética de um Sistema
 - 5.3 – Colisões
 - 5.4 – Colisões no Referencial do Centro de Massa

- 6 – Rotação
 - 6.1 – Cinemática Rotacional
 - 6.2 – Energia Cinética Rotacional
 - 6.3 – Cálculo do Momento de inércia
 - 6.4 – Segunda lei de Newton para rotação
 - 6.5 – Aplicações da Segunda Lei de Newton para a Rotação
 - 6.6 – Quantidade de movimento angular

- 7 – Equilíbrio Estático e Elasticidade
 - 7.1 – Condições de Equilíbrio
 - 7.2 – Centro de gravidade
 - 7.3 – Equilíbrio estático
 - 7.4 – Tensão e deformação
 - 7.5 – Vibração

Metodologia e Recursos Auxiliares:

O programa será abordado por meio de aulas expositivas e demonstrativas. As aulas serão oferecidas de forma remota, prevendo-se atividades síncronas, com apresentação de conteúdos e discussão sobre dúvidas, e assíncronas, com vídeo-aulas e trabalhos. Os recursos utilizados nas aulas síncronas serão softwares disponíveis de forma livre na internet ou disponibilizados pela instituição. Para as aulas assíncronas, poderão ser usados documentos com orientações para atividades e formulários eletrônicos, disponíveis na internet ou disponíveis no Campus Virtual da UFSJ, com amplo acesso aos alunos. As aulas práticas serão realizadas por meio de aulas demonstrativas e atividades orientadas.

Avaliações:

Serão aplicadas 03 (três) avaliações de peso 10 (dez), cada uma. Será aprovado o aluno que conseguir desempenho igual ou superior a 60 (sessenta) por cento na média das três avaliações:

$$\text{Nota Final} = (A1+A2+A3)/3$$

onde A1, A2 e A3 são as notas das duas avaliações. Será aplicada também uma avaliação substitutiva (quarta avaliação – A4) de peso 10 (dez), cuja nota poderá substituir a menor nota entre A1, A2, e A3.

Bibliografia:**Básica:**

Beer FR, Johnston Jr ER. Mecânica vetorial para engenheiros: Estática; Vol. I, 5a Ed. Makron/ McGraw-Hill, São Paulo. 1994.

Shames IH. Mecânica para Engenharia; Vol. I, 4a Ed. Pearsonl, São Paulo. 2002.

Tipler, Paul A. Física para cientistas e engenheiros: mecanica. 3 ed. Guanabara, Rio de Janeiro. 1994.

Hamill, J., Knutzen, K. M., Derrick, T. R. Bases Biomecânicas do movimento humano. 4ª Ed. Manole, Barueri-SP, 2016

Complementar:

Boresi AP, Schmidt RJ. Estática. Pioneira Thomson Learning, São Paulo. 2003.

Knudson, D. Fundamentals of biomechanics. Springer Science. 2007.

Hibbeler RC. Mecânica: Estática; Vol. I. Campus, Rio de Janeiro. 1996.

Prof. Antônio Márcio Rodrigues
Docente responsável pela unidade

Profa. Ana Paula Madureira
Coordenadora do Curso de Biotecnologia