

 Universidade Federal de São João del-Rei		COORDENADORIA DO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA			
PLANO DE ENSINO					
Código EF03018040	Unidade Curricular: Biomecânica		Ano/semestre: 2026- 2		Currículo: 2018
Docentes (qualificação e situação funcional): Alvaro César de Oliveira Penoni - (D.Sc. Adjunto 2)				Unidade Acadêmica: DCEFS	
Pré-requisito: Cinesiologia			Co-requisito: não se aplica		
C.H. Total: 72h	C.H. Teórica: 54h	C. H. Prática: 18h	Carga horária remota: 0	Assíncro na: 0	Grau Bacharelado
Tipo de oferecimento: EDP (Educação Presencial)			Turno: Integral		
EMENTA					
Forças internas e externas no corpo humano durante o movimento. Análise e interpretação dos aspectos biomecânicos direcionados a interpretação das técnicas esportivas. Métodos utilizados na análise qualitativa e quantitativa do movimento humano.					
OBJETIVOS					
Promover noções básicas sobre princípios mecânicos e sua aplicação no movimento humano; Conhecer todas as teorias do movimento com suas aplicações práticas; Conhecer a biomecânica dos tecidos em resposta às sobrecargas impostas; Analisar biomecanicamente os gestos esportivos.					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CRONOGRAMA					
Data da aula	Atividade prevista				Professor(a)
11/8	HISTÓRICO DA BIOMECÂNICA Introdução à biomecânica História da biomecânica				Álvaro Penoni
13/8	Conceitos básicos, histórico e ciências básicas relacionadas. O Sistema Internacional de Unidades Unidades básicas e suas conversões				Álvaro Penoni
18/8	PRINCÍPIOS DE MECÂNICA Dinâmica – tipos de movimento Osteocinemática				Álvaro Penoni
20/8	Classificação planar da posição e do movimento				Álvaro Penoni
25/8	Movimentos de rotação e translação Cadeias cinemáticas Graus de liberdade dos movimentos				Álvaro Penoni
27/8	Artrocinemática Superfícies articulares Movimentos acessórios e complementares				Álvaro Penoni
1/9	ESTÁTICA Peso e centro de gravidade Linha da gravidade				Álvaro Penoni

	Linha da gravidade Movimentos e comportamento da linha da gravidade Pesos e resistências aplicados	Álvaro Penoni
3/9	Movimentos e comportamento da linha da gravidade Pesos e resistências aplicados Tipos de equilíbrio	Álvaro Penoni
8/9	Prova teórica I	Álvaro Penoni
10/9	CINÉTICA Teorias do movimento – Leis do movimento de Newton	Álvaro Penoni
15/9	Convenções de forças Composição de forças – quantidades vetoriais	Álvaro Penoni
17/9	Composição de forças – quantidades vetoriais Diagrama de corpo livre e antropometria	Álvaro Penoni
22/9	Sistema de alavancas – aplicações práticas	Álvaro Penoni
24/9	Torque e movimento rotatório Resolução de forças musculares e articulares	Álvaro Penoni
29/9	Eficiência das ações musculares em relação às forças aplicadas e à posição do corpo Cálculo de forças musculares e articulares Polias anatômicas	Álvaro Penoni
1/10	Eficiência das ações musculares em relação às forças aplicadas e à posição do corpo Cálculo de forças musculares e articulares Polias anatômicas	Álvaro Penoni
6/10	Prova teórica II	Álvaro Penoni
8/10	BIOMECÂNICA DOS TECIDOS BIOLÓGICOS E DAS ESTRUTURAS MUSCULOESQUELÉTICAS BIOMECÂNICA DOS OSSOS – estrutura e composição óssea, propriedades biomecânicas, comportamento biomecânico, remodelação óssea, mudanças degenerativas nos ossos associadas ao envelhecimento.	Álvaro Penoni
13/10	BIOMECÂNICA DOS OSSOS – estrutura e composição óssea, propriedades biomecânicas, comportamento biomecânico, remodelação óssea, mudanças degenerativas nos ossos associadas ao envelhecimento.	Álvaro Penoni
15/10	BIOMECÂNICA DA CARTILAGEM ARTICULAR – composição e estrutura da cartilagem articular, comportamento biomecânico da cartilagem articular, lubrificação da cartilagem articular, desgaste da cartilagem articular, hipóteses biomecânicas da degeneração da cartilagem articular.	Álvaro Penoni
20/10	BIOMECÂNICA DA CARTILAGEM ARTICULAR – composição e estrutura da cartilagem articular, comportamento biomecânico da cartilagem articular, lubrificação da cartilagem articular, desgaste da cartilagem articular, hipóteses biomecânicas da degeneração da cartilagem articular.	Álvaro Penoni
22/10	BIOMECÂNICA DOS TENDÕES E LIGAMENTOS – composição e estrutura dos tendões e ligamentos, comportamento mecânico dos tendões e ligamentos, falha	Álvaro Penoni

	em ligamentos e mecanismos de lesão em tendões, fatores que afetam as propriedades biomecânicas dos tendões e ligamentos.	
27/10	BIOMECÂNICA MÚSCULO ESQUELÉTICO – composição e estrutura dos músculos, biomecânica aplicada à contração muscular; biomecânica aplicada à transferência de tensão músculo-tecido conjuntivo-osso; biomecânica aplicada aos tipos de lesões musculares.	Álvaro Penoni
29/10	BIOMECÂNICAS DOS NERVOS PERIFÉRICOS E DAS RAÍZES NERVOSAS ESPINHAIS – revisão da anatomia e fisiologia dos nervos periféricos e das raízes dos nervos espinhais; comportamento biomecânico dos nervos periféricos e das raízes dos nervos espinhais.	Álvaro Penoni
3/11	BIOMECÂNICA ARTICULAR E MUSCULAR REGIONAIS Complexo do Punho e mão; Complexo Cotovelo e antebraço; Complexo articular do ombro; Esqueleto axial - Cabeça, pescoço e tronco.	Álvaro Penoni
5/11	BIOMECÂNICA ARTICULAR E MUSCULAR REGIONAIS Complexo Quadril e região pélvica; Joelho; Complexo do Tornozelo e pé.	Álvaro Penoni
10/11	BIOMECÂNICA DA POSTURA Postura em pé (ostostática), Oscilação postural – controle postural Postura simétrica – forças que interferem, Desenvolvimento da postura – alteração nas forças; avaliação de alterações que alteram a biomecânica normal da postura – fraquezas e encurtamentos musculares. Alterações morfológicas e fisiológicas do crescimento e desenvolvimento humano	Álvaro Penoni
12/11	BIOMECÂNICA DA POSTURA Postura em pé (ostostática), Oscilação postural – controle postural Postura simétrica – forças que interferem, Desenvolvimento da postura – alteração nas forças; avaliação de alterações que alteram a biomecânica normal da postura – fraquezas e encurtamentos musculares. Alterações morfológicas e fisiológicas do crescimento e desenvolvimento humano	Álvaro Penoni
17/11	BIOMECÂNICA APLICADA À MARCHA, À CORRIDA E AOS SALTOS Métodos de estudo da locomoção Cinemática e cinética da marcha, da corrida e dos saltos Biomecânica aplicada à avaliação da marcha, do tipo de pisada e da corrida Fatores biomecânicos associados aos tipos de salto: horizontal e vertical	Álvaro Penoni

19/11	BIOMECÂNICA APLICADA À MARCHA, À CORRIDA E AOS SALTOS Métodos de estudo da locomoção Cinemática e cinética da marcha, da corrida e dos saltos Biomecânica aplicada à avaliação da marcha, do tipo de pisada e da corrida Fatores biomecânicos associados aos tipos de salto: horizontal e vertical	Álvaro Penoni
24/11	Aula prática - academia	Álvaro Penoni
26/11	Aula prática - academia	Álvaro Penoni
1/12	Prova teórica III	
3/12	Prova prática	
10/12	Prova prática	
15/12	Prova substitutiva	Álvaro Penoni

17/12	Fechamento do diário	
METODOLOGIA DE ENSINO		
Aulas teóricas, dialogadas, abordando os temas específicos do conteúdo programático, utilizando de recursos tecnológicos de áudio e vídeo, além de vídeo-aulas e palestras com profissionais que atuam no atletismo. Aulas práticas com vivência na pista de atletismo e áreas destinadas aos saltos, lançamentos e arremesso. Uso de implementos específicos das provas de atletismo. Atividades remotas assíncronas - Uso de recursos de formulários e textos para leituras, discussões e apresentação de trabalhos gravados.		
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E FREQUÊNCIA		
a) Avaliações teóricas (AT): 03 avaliações dissertativas de 2,0 pontos cada; b) Prova prática: valor de 2,0 pontos; c) Trabalhos (TB): valor de 2,0 pontos • Prova Substitutiva: Ao final do semestre será aplicada uma prova substitutiva. O discente que sinalizar a intenção de realizar a prova substitutiva terá a sua menor nota cancelada e substituída pela nova nota. Só terão direito à prova substitutiva aqueles discentes que não alcançarem média 6,0 no semestre regular. Desta forma o conceito final será atribuído por meio da equação: $NF = AT + PV + TB$ Onde: AT: avaliações teóricas PV: produção de vídeo TB: trabalhos NF: nota final ✓ Em cumprimento às resoluções em vigência será considerado reprovado o discente que não alcançar média final maior ou igual a 6,0 e/ou obtiver mais que 18 ausências nas aulas determinadas pelo calendário divulgado pela COEFI.		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (ordem decrescente de ano de publicação)	
KENDALL, F.P. Músculos, provas e funções. 5. ed. São Paulo: Manole, 2007. 453 p. NORDIN, M.; FRANKEL, V. H. Biomecânica básica do sistema musculoesquelético. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. HOUGLUM, Peggy A. . Cinesiologia Clínica de Brunnstrom.6ª edição, São Paulo, Ed. Manole, 2014 . MARCHETTI, Paulo Henrique; CALHEIROS, Ruy; CHARRO, Mario Augusto. Biomecânica aplicada: uma abordagem para o treinamento de força. São Paulo, SP: Phorte, c2007	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (ordem decrescente de ano de publicação)	
HAMILL, J.; KNUTZEN, K. M. Bases biomecânicas do movimento humano. 2ed. Barueri: Manole, 2008. ACKLAND, T. R.; ELLIOTT, B. C.; BLOOMFIELD, J. Anatomia e biomecânica aplicada no esporte. Barueri: Manole, 2011. HALL, S. J.; TARANTO, G. (Trad.). Biomecânica básica. 5ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.	
<i>Assinatura digital do docente responsável pela unidade curricular.</i>	Aprovado pelo Colegiado em 2026/2 <i>Assinatura digital Vice-Coordenador do Curso</i>