



Conteúdo Programático de Componente Curricular

Componente Curricular:	Instrumentação e avaliação musculoesquelética			Código:	FIS0009	
Tipo de Componente:	(☐) Atividade (☐) Disciplina (☒) Módulo					
Nível:	(☒) Mestrado (☐) Doutorado			Obrigatória:	Não	
Créditos:	02	Carga Horária Teórica:	16h	Carga Horária Prática:	16h	
Carga Horária em idioma estrangeiro:	0h			Carga Horária de forma remota síncrona:	0h	
Área de Concentração:	Avaliação e Intervenção Fisioterapêutica e Aspectos Funcionais					
Docente Responsável:	Túlio Luiz Banja Fernandes					
Justificativa:						
O pesquisador que analisa o desempenho funcional humano deve ser fluente na instrumentação e no processamento de sinais necessários para o desenvolvimento de pesquisas nessa área. Sendo assim, o conhecimento sobre as técnicas, instrumentação, tratamento e interpretação de sinais biológicos é de fundamental importância para o futuro pesquisador nessa área. Para tanto, essa disciplina será constituída de aulas teóricas e práticas em Laboratório de Análise do Movimento Humano, quando os alunos serão expostos aos diferentes procedimentos de pesquisa.						
Objetivos:						
Objetivo Geral: Possibilitar ao pós-graduando a construção de conhecimentos básicos relacionados ao processo de instrumentação e análise do desempenho funcional humano.						
Objetivos Específicos: Apresentar e discutir as técnicas de aquisição e tratamento de sinais de pesquisa do desempenho funcional humano; Proporcionar ao pós-graduando entendimento das formas de sinais e os problemas encontrados na sua aquisição, tratamento e interpretação nas investigações sobre o desempenho funcional humano; Proporcionar ao pós-graduando uma visão abrangente e crítica para o desenvolvimento de pesquisas do desempenho funcional humano, com especial ênfase na área de biomecânica e fisioterapia esportiva; Compreender os fundamentos matemáticos e mecânicos como base para a biomecânica aplicada ao esporte.						
Ementa:						



Estudo dos pressupostos teóricos e práticos da instrumentação e avaliação em Fisioterapia para análise do desempenho funcional humano. Experimentos no contexto esportivo, nas atividades físicas e das atividades da vida diária. Metodologia e instrumentação para obtenção de variáveis biomecânicas e funcionais. Utilização de sistemas informatizados e ferramentas matemáticas para análise do desempenho funcional humano. Desenvolvimento do conhecimento dos princípios básicos da biomecânica aplicado aos modelos cinemáticos e cinéticos usados para analisar o desempenho funcional humano.

Conteúdo Programático:

Eletromiografia: tipos, aquisição de sinais e características da resposta.
Sinais analógicos e digitais: tipos, aquisição e processamentos.
Análise nos domínios do tempo e da frequência.
Métodos para a análise de sinais e sua importância na avaliação do desempenho funcional humano.
Dinamometria: isocinética e isométrica.
Estabilometria: análise do equilíbrio e deslocamento do centro de massa.
Baropodometria
Cinemetria 2D
Discussão das principais pesquisas em instrumentação e avaliação do desempenho funcional humano.

Forma de avaliação:

Crêterios: Será realizada uma avaliação ao final da disciplina e a apresentação de pelo menos um artigo científico. A nota final será calculada como sendo a média da apresentação do(s) artigo(s) e da prova.

Instrumentos: Avaliação escrita e desempenho na apresentação do artigo.

Para aprovação na disciplina é necessário um aproveitamento mínimo de 50% (i.e., nota igual ou superior a 5,0 pontos) e pelo menos 75% de frequência.

Sobre o uso de Inteligência Artificial (IA):

Segundo a PORTARIA Nº 39/PRPPG/UFC, DE 01 DE OUTUBRO DE 2025 e a PORTARIA Nº 19/PPGFISIO, DE 10 DE FEVEREIRO DE 2026, o uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) nos trabalhos acadêmicos de componentes curriculares da Pós-Graduação da UFC deverá observar:

- I – Transparência;
- II – Autoria humana;
- III – Privacidade, segurança e confidencialidade;
- IV – Integridade acadêmica;
- V – Justiça e não discriminação;
- VI – Responsabilidade pelo conteúdo;
- VII – Uso eticamente orientado;
- VIII – Implantação Segura.

É vedado o uso de IA para:



- I – gerar conteúdo original, interpretações ou análises críticas;
- II – redigir seções substantivas do trabalho (métodos inéditos, testagens, resultados, discussão e conclusões);
- III – fabricar, alterar, manipular ou “embelezar” dados, resultados, imagens ou gráficos;
- IV – inserir referências não verificadas ou mascarar plágio;
- V – produzir material não declarado em desacordo com as normas das portarias citadas.

Para este componente curricular, sobre o uso de IA em cada atividade avaliativa haverá a **permissão condicionada à devida citação**.

Bibliografia (5 a 10 referências pertinentes e atualizadas):

1. JACQUELIN, P. Análise de marcha. 1. ed. São Paulo: Manole, 2004.
2. HALL, SJ. Biomecânica básica. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 2005.
3. NEUMANN, DA. Cinesiologia do aparelho musculoesquelético - fundamentos para a reabilitação física. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2011.
4. WU G; et al. Standardization and Terminology Committee of the International Society of Biomechanics. part I: ankle, hip, and spine. J Biomech. 2002 Apr;35(4):543-8.
5. VIEL, É. A marcha humana, a corrida e o salto: biomecânica, investigações, normas e disfunções. Barueri, SP:Manole, 2001.
6. ZATSIORSKY, VM. Biomecânica no esporte: performance do desempenho e prevenção de lesão. Rio de Janeiro,RJ: Guanabara Koogan, 2004.
7. LIMA, POP.; LIMA, AA; COELHO, ACS; LIMA, YL; ALMEIDA, GPL; BEZERRA, MA; OLIVEIRA, RR. Biomechanical differences in Brazilian Jiu-Jitsu athletes: the role of combat style. International Journal of Sports Physical Therapy, v. 12, p. 67-74, 2017.
8. OLIVEIRA, RR; CHAVES, SF; LIMA, YL; BEZERRA, MA; ALMEIDA, GPL; LIMA, POP. There are no biomechanical differences between runners classified by the Functional Movement Screen. International Journal of Sports Physical Therapy, v. 12, p. 625-633, 2017.
9. CHAVES; MARQUES, NP; SILVA, RL; REBOUÇAS, NS; FREITAS, LM; LIMA, POP; OLIVEIRA, RR. Neuromuscular efficiency of the vastus medialis obliquus and postural balance in professional soccer athletes after anterior cruciate ligament reconstruction. MLTJ Muscles, Ligaments and Tendons Journal, v. 2, p. 121-126, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AVILA, A. et al. Métodos de medição em biomecânica do esporte: descrição de protocolos para avaliação nos centros de excelência esportiva. Revista brasileira de biomecânica, v. 3, n. 4, 2002 p. 57.
2. NORKIN, C. C.; LEVANGIE, P. K. Articulações estrutura e função: uma abordagem prática e abrangente. 2. ed. Ed. Revinter, São Paulo, 2001.
3. OKUNO, E; FRATIN, L. Desvendando a física do corpo humano: biomecânica. Manole: Barueri, 2003.
4. ROBERTSON, DG; CALDWELL, GE; HAMILL, J; KAMEN, G; WHITTLESEY, SN. ResearchMethods in Biomechanics. Champaign: HumanKinetics; 2014.
5. WINTER, DA. Biomechanics and Motor Control of Human Movement. 4. ed. Waterloo: John Wiley & Sons, Inc., 2009.



6. CHOWDHURY, R.; REAZ, M.; ALI, M.; BAKAR, A.; CHANG, X. Surface Electromyography Signal Processing and Classification Techniques. Sensors 2013, 12431-66.

*Anualmente as referências serão revisadas e atualizadas