



Relatório de Dados da Disciplina

Sigla: RDF5714 - 3 Tipo: POS
Nome: Metodologias para a Análise Cinemática do Movimento Humano
Área: Educação Física (17164)

Datas de aprovação:

CCP: 06/06/2012 CPG: 05/04/2017 CoPGr:

Data de ativação: 05/04/2017 Data de desativação:

Carga horária:

Total: 90 h Teórica: 6 h Prática: 2 h Estudo: 2 h

Créditos: 6 Duração: 9 Semanas

Responsáveis: 7091496 - Paulo Roberto Pereira Santiago - 05/04/2017 até data atual

Objetivos:

Apresentar e discutir os principais métodos utilizados para a análise cinemática do movimento humano, com enfoque principal nos recursos computacionais para obtenção e processamento das variáveis cinemáticas.

Justificativa:

Os métodos empregados para descrever e analisar a cinemática dos movimentos humanos são de fundamental importância para o desenvolvimento muitos projetos de pesquisa no âmbito do exercício físico, esporte, reabilitação e desempenho funcional. Para uma utilização adequada dos métodos cinemáticos, faz-se necessário o entendimento das bases teóricas provenientes da matemática e física que, por conseguinte, permitem análises mais precisas e exatas das variáveis cinemáticas. E é nesse processo que os recursos computacionais apresentam papel fundamental, pois constituem um poderoso elemento facilitador do aprendizado e desenvolvimento dos conteúdos pertinentes a esse tema.

Conteúdo:

Aspectos básicos do funcionamento e utilização de câmeras de vídeo. Sincronização de imagens de vídeo. Cinemática linear e angular: posição, velocidade e aceleração. Conceitos de álgebra: vetores e matrizes. Tipos de sistemas de análise cinemática bidimensional (2D) e tridimensional (3D): hardwares e softwares. Reconstruções 2D e 3D. Suavização de variáveis cinemáticas. Determinação do erro de medida de variáveis cinemáticas 2D e 3D. Definição dos sistemas de coordenadas global e local. Transformações entre sistemas de coordenadas: translação e rotação. Representações matemáticas de rotação: matriz de rotação, ângulos de Euler/Cardan e quatérnions. Exemplos de aplicação das metodologias para a análise cinemática do movimento humano.

Bibliografia:

ALLARD, P., STOKES, I. A. F., BLANCHI, J. P. Three-Dimensional Analysis of Human Movement. Human Kinetics Publishers. 1995.

BODO, R., REINHARD, K, DIMITRIS, M. Human Motion: Understanding, Modelling, Capture, and Animation. Springer. 2008.

CAPPOZZO A., CATANI F., DELLA CROCE U., LEARDINI A. Position and orientation of bones during movement: anatomical frame definition and determination. Clinical Biomechanics, v. 10, p. 171-178, 1995.

CAPPOZZO A., DELLA CROCE U., LEARDINI A., CHIARI L. Human movement analysis using stereophotogrammetry Part 1: theoretical background. Gait & Posture, v. 21, n. 2, p. 186 -196, 2005.

EHARA Y, FUJIMOTO H, MIYAZAKY S, MOCHIMARU M, TANAKA S, YAMAMOTO S. Comparison of the performance of



Relatório de Dados da Disciplina

3-D camera systems. *Gait & Posture*, v. 5, p.251-255, 1997.

GROOD, E. S., SUNTAY, W. J. A. Joint Coordinate System for the Clinical Description of Three-Dimensional Motions: Application to the Knee. *Journal of Biomechanical Engineering*, v. 105, p. 136-144, 1983.

BARROS, R. M. L., Russomanno, T. G., Brenzikofer, R., Figueroa, P. J. A method to synchronise video cameras using the audio band. *Journal of Biomechanics*, v. 39, n. 4, p. 776-780, 2006.

ROBERTSON, E. G., CALDWELL, G., HAMILL, J., KAMEN, G., WHITTLESEY, S. *Research Methods in Biomechanics*. Champaign: Human Kinetics Publisher, 2004.

SANTIAGO, P. R. P. Rotações Tridimensionais em Biomecânica Via Quatérnions: Aplicação na Análise dos Movimentos Esportivos. (Tese). Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, Brasil, 2009. 95 p.

VAUGHAN, C. L. *Dynamics of Human Gait*. Champaign: Human Kinetics Publisher, 1992.

WINTER, D. A. *Biomechanics of human movement*. New York: John Wiley and Sons, 1979.

ZATSIORSKY, V. M. *Kinematics of human motion*. Champaign: Human Kinetics. 1998.

Forma de avaliação:

A avaliação terá como base a participação ativa nas aulas teóricas e práticas, desempenho nos seminários e de um trabalho final que consiste no desenvolvimento

Gerado em 07/06/2021 20:36:55