
	UFRJ/CCS			
	Unidade: Escola de Educação Física e Desportos			
	Departamento de Biociências da Atividade Física			
Disciplina: Biomecânica I			Código: EFF480	
Carga horária por período:	Teórica: 30h	Prática:	Créditos: 04	
Requisitos: Cinesiologia (EFF290)			Período: 7º	

Ementa:

Aspectos históricos e o conceito de Biomecânica. Estudo dos conceitos de Mecânica (Dinâmica e Cinemática) aplicados ao movimento desportivo, postura, locomoção e tecidos biológicos. Aspectos básicos do controle motor relacionados à Biomecânica do movimento.

Objetivo geral:

Compreender os conceitos de biomecânica do movimento humano com vistas à aplicação dos mesmos na área desportiva, visando a performance e a saúde.

Objetivos específicos:

- Conhecer as relações entre as forças externas e as forças internas geradas pelos músculos e suportadas pelas articulações;
- Mostrar os principais aspectos mecânicos dos segmentos corporais, da mecânica muscular e articular, e como todos estes conceitos interagem de maneira a produzir os movimentos, avaliando as cargas suportadas e como se pode melhorar a performance.

Conteúdo programático:

Unidades:

- Vetores;
- Módulo, direção e sentido;
- Decomposição de vetores;
- Aplicações básicas;
- Exercícios.
- Ponto material;
- Velocidade;
- Velocidade instantânea;
- Aceleração e aceleração da gravidade (aplicações de conceitos à biomecânica);

Força

- ❑ Conceituação;
- ❑ Tipos de força;
- ❑ Leis de Newton;
- ❑ Efeitos da força sobre um ponto;
- ❑ Força e o corpo humano
- ❑ Centro de massa;
- ❑ Centro de massa dos segmentos;
- ❑ Energia e potência linear;

Momento de Força

- ❑ Conceito;
- ❑ Exemplos;
- ❑ Localização no corpo humano;

Cinética Angular

- ❑ Momento de força interno X externo;
- ❑ Classificação das alavancas;
- ❑ Exemplos no sistema locomotor;
- ❑ Eficiência mecânica dos vários tipos;

Mecânica Muscular

- ❑ Aspectos histológicos básicos do tecido muscular;
- ❑ Aspectos básicos sobre a teoria da contração muscular;
- ❑ Diferenciação entre tecido muscular e tecido conjuntivo como estruturas capazes de produzir Tensão;
- ❑ Modelos Mecânicos;
- ❑ Curva comprimento x tensão;
- ❑ Curva força x velocidade;
- ❑ Potência mecânica e potência muscular.
- ❑ Força X torque;
- ❑ Cinemática angular (deslocamento, velocidade e aceleração);
- ❑ Energia e Potência rotacional;
- ❑ Medida da potência muscular pelo torque externo;
- ❑ Introdução à eletromiografia (EMG).

Biomecânica do Equilíbrio Postural

- ❑ CG e CP;
- ❑ Mecanismos básicos de controle postural (visão, base, etc.);
- ❑ Estratégias de controle;
- ❑ Modelos biomecânicos do equilíbrio;
- ❑ Estabilometria.

Dinâmica

- ❑ Introdução à dinâmica translação e da rotação;
- ❑ Momento de Inércia;
- ❑ Torque dinâmico;
- ❑ Potência dinâmica;
- ❑ Aplicação ao corpo humano;

Biomecânica do Salto Vertical

- ❑ Torque e potência durante o salto vertical;
- ❑ Tipos de Salto e mecânica muscular;

Biomecânica da Caminhada

- ❑ Ciclo e fases da marcha;
- ❑ Introdução à dinâmica da caminhada;
- ❑ Forças envolvidas (internas e externas);
- ❑ Torque e potência na caminhada;
- ❑ Ação muscular durante a caminhada.

Biomecânica da Corrida

- ❑ Fases da corrida;
- ❑ Torque e potência na corrida;
- ❑ Ação muscular durante a corrida.

Metodologia:

Aulas expositivas e desenvolvimento de tarefas e exercícios de fixação.
Aulas práticas.

Avaliação:

Duas provas escritas discursivas e uma prova final.

Bibliografia básica:

HAMIL, J., KNUTZEN, K.M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. São Paulo: Editora Manole, 1999.

NORDIN, M. & FRANKEL V. **Biomecânica básica do sistema músculo esquelético**. São Paulo: Editora Manole, 2003.

HALL, S. **Biomecânica básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

Bibliografia complementar:

PERRY J. **Análise de marcha**. Volume 1: Marcha Normal. São Paulo: Editora Manole, 2005.

PERRY J. **Análise de marcha**. Volume 2: Marcha Patológica. São Paulo: Editora Manole, 2005.

WINTER, D.A., JOHN W. & SONS. **Biomechanics and motor control of human movement.** New York, Chichester, Brisbane, Toronto, 1990.