

BIOMECHANIKA - téma problematiky BioM

1. Biomechanická charakteristika pohybových – sportovních aktivit

(Pohybový systém a jeho zapojení při sportovních aktivitách – definice a analýza techniky, stylu):

- sportovní hry (basketbal, volejbal, lední hokej, házená, fotbal)
- atletika (chůze, běhy, skoky, vrhy, hody)
- lyžování (alpské, klasické)
- kanoistika, windsurfing
- gymnastika
- bruslení, krasobruslení
- úpoly

2. Biomechanika jako obor zabývající se

- 2.1. mechanickou strukturou a mechanickým chováním živých systémů,
- 2.2. problematikou mechanické podpory či náhrady jejich částí,
- 2.3. mechanickými interakcemi s vnějším okolím,
- 2.4. předmětem studia biomechaniky,
- 2.5. využití poznatků a postupů z řady dalších oborů jako jsou např. mechanika, anatomie, fyziologie, kineziologie, matematika, biochemie aj.

3. Fyzikální základ biomechaniky

Měření a vyjadřování pohybu (skaláry, vektory – druhy, skládání a rozkládání, soustava SI)

4. Pohyb bodu (volný – vázaný, přímočarý – křivočarý)

- 4.1. Pohyb posuvný – rotační – obecný
- 4.2. Biokinematické řetězce, biomechanismy
- 4.3. Současnost pohybů (pohyb výsledný, druhotný, unášivý)
- 4.4. Geometrie hmot lidského těla (hmotnost segmentů, těžiště segmentů, těžiště těla, momenty setrvačnosti, střed objemu a střed povrchu lidského těla, mechanická triáda – sval, mezilehlé prvky, segment těla)

5. Kinematická analýza pohybu – cvičení (klasifikace pohybu se zřetelem na časový průběh)

- 5.1. Rychlost a zrychlení při přímočarém a křivočarém pohybu,
- 5.2. Šikmý vrh při tělesných cvičeních
- 5.3. Rychlost a zrychlení při posuvném pohybu
- 5.4. Rychlost a zrychlení při rotačním pohybu
- 5.5. Pohyby segmentů těla – analýza techniky

6. Analýza pohybu z hlediska působících sil

- 6.1. Základní pohybové zákony
- 6.2. Statické působení síly (moment síly, silová dvojice, pojem akce – reakce)
- 6.3. Dynamické působení síly (síla zrychlující – setrvačná – impuls síly – hybnost)
- 6.4. Dráhové účinky síly (mechanická práce – mechanická energie – výkon)
- 6.5. Tření a odpor prostředí (druhy tření – odpor prostředí)

7. Metody a prostředky v biomechanice tělesných cvičení

- 7.1. Kinematografie
- 7.2. Dynamometrie a dynamografie
- 7.3. Pedobarografie

8. Struktura a chování pohybového systému

- 8.1. Dynamické účinky na páteř (krční, bederní) -pohyblivost páteře, zatěžování, pevnost
- 8.2. Dynamické účinky na kyčelní kloub
- 8.3. Dynamické účinky na kloub kolenní
- 8.4. Dynamické účinky na kloub hlezenní

9. Anatomie

(kosterní soustava- svalový systém) – pohyby segmentů lidského těla

Literatura:

- Karas, V.-Otáhal, S. Základy biomechaniky pohybového aparátu člověka. UK Praha, 1991
- Karas, V.-Otáhal, S.- Sušanka, P. Základy biomechaniky tělesných cvičení. UK Praha, 1987
- Kovařík, V., Langer, F. Biomechanika tělesných cvičení I. *Teorie a didaktika windsurfingu*. Brno: Fakulta pedagogická, UJEP, 1994
- Křištofič, J. *Fyzikální aspekty sportovní techniky*. Karolinum, UK 1996