

úvod

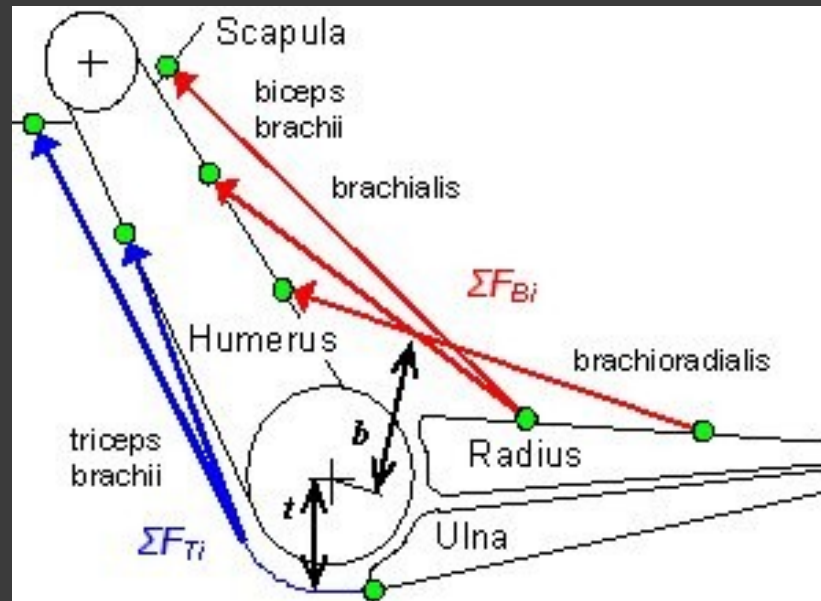
BIOMECHANIKA

Definice

- ⦿ Biomechanika je samostatný transdisciplinární vědecký obor, který se zabývá
 - mechanickou strukturou (rozdělení, těžiště,...)
 - mechanickým chováním (účinky sil).
 - mechanickými vlastnostmi živých organismů a jeho částí
 - mechanickými interakcemi mezi nimi a vnějším okolím (účinky vzájemného působení).

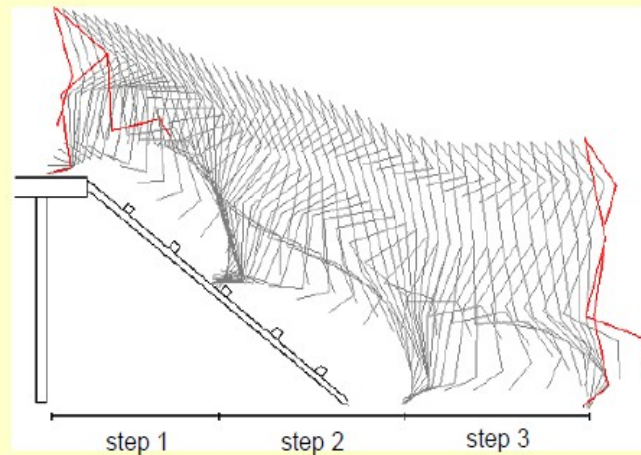
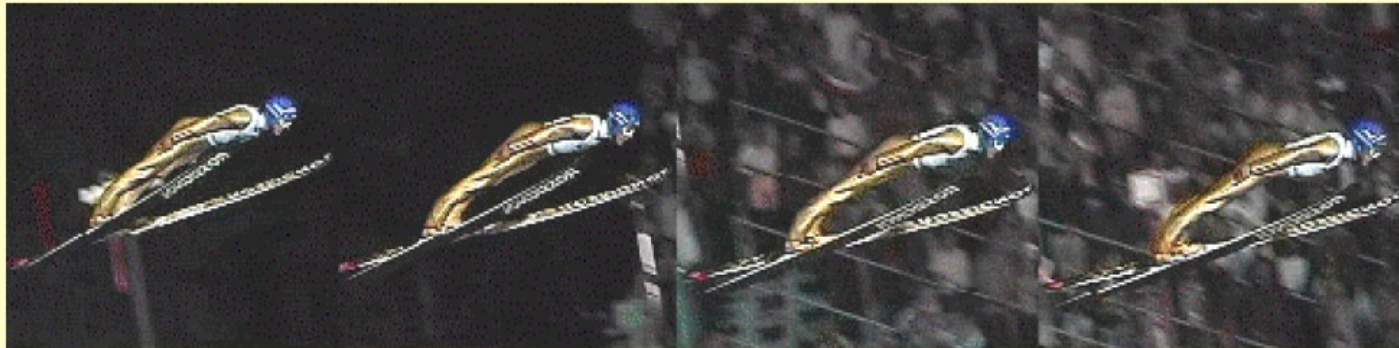
Biomechanika člověka

- ⊙ Pohyb člověka z pohledu
 - Fyzikálního
 - Anatomického
 - Fyziologického



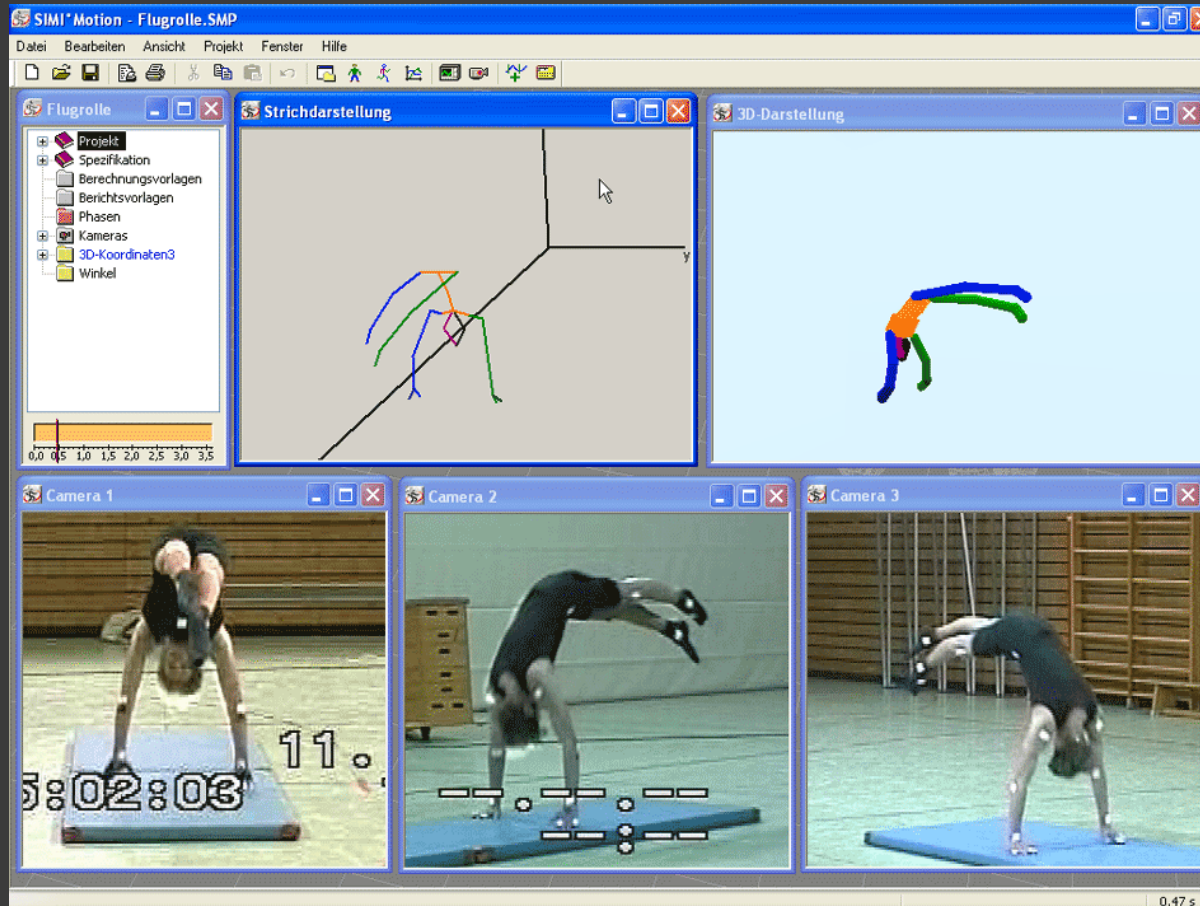
Metody

● Kinogram



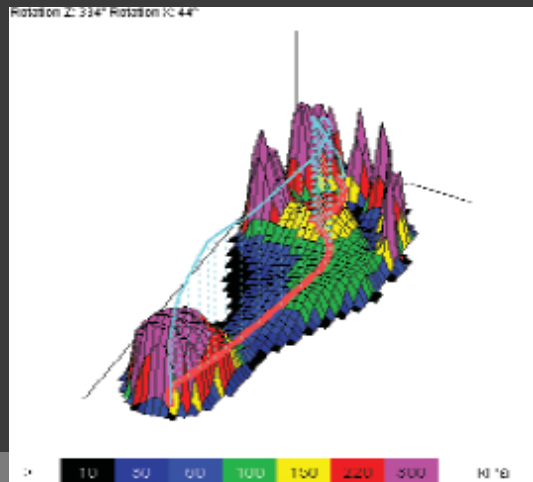
Metody

3D kinematická analýza



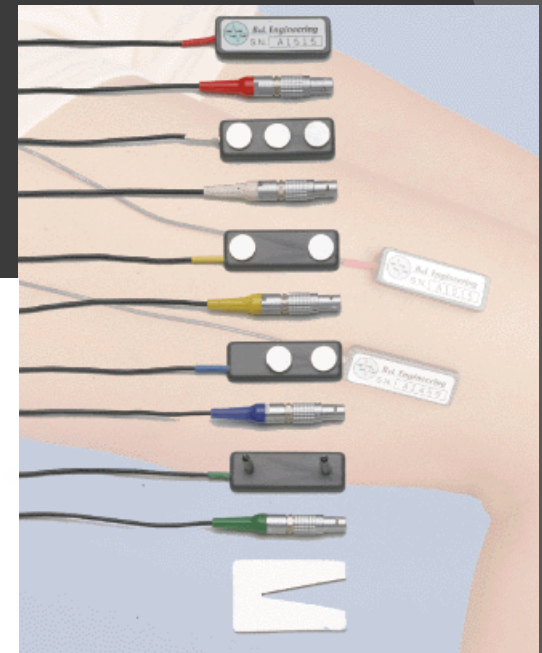
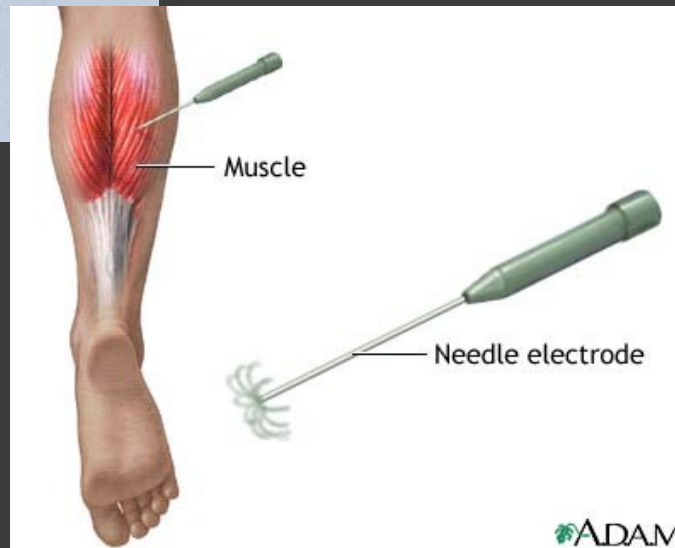
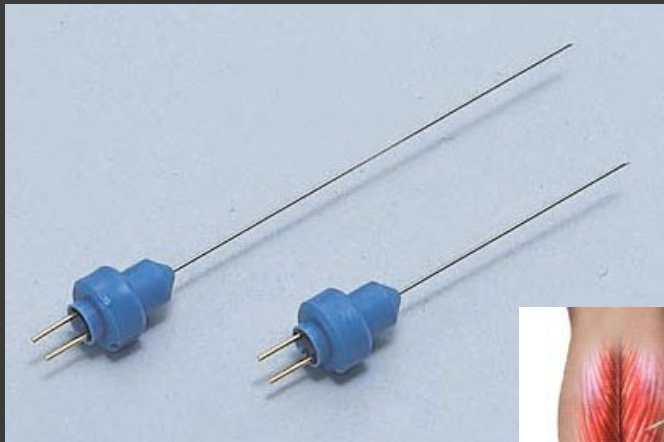
Metody

- Dynamická plantografie



Metody

- EMG – jehly / povrchové elektrody



Další metody

- ⦿ Goniometrie
- ⦿ Akcelerometrie
- ⦿ Dynamometrie
- ⦿ Stabilometrie
- ⦿ ...

Význam

- ⦿ Optimalizace techniky (ekonomičnost a efektivita)
- ⦿ Zdravotní aspekty
- ⦿ Protetika
- ⦿ Rozpoznání chyb
- ⦿ Sestavení metodických postupů
- ⦿ Kriminalistika

Mechanika

- ⦿ Věda zabývající se pohybem
- ⦿ Dělí se na:
 - Kinematiku – obor, který se zabývá popisem pohybu bez ohledu na jeho příčiny
 - Základními kinematickými veličinami jsou dráha, rychlost, zrychlení
 - Dynamiku – obor, který zkoumá příčiny pohybu a jeho změn, také deformaci těles
 - Základní dynamickou veličinou je síla

Hmotný bod

- ⦿ Pro zjednodušení můžeme těleso za určitých okolností nahradit **hmotným bodem**.
- ⦿ Hmotný bod je model tělesa, u kterého jsou **zanedbány tvar a rozměry** a jehož hmotnost je soustředěna do jediného bodu - **těžiště**

Tuhé těleso

- ⊙ je ideální těleso, jehož tvar ani objem se účinkem libovolně velkých sil nemění (zanedbávají se deformační účinky sil).
- ⊙ síly, které na těleso působí mají jen pohybové účinky

Pružné těleso

- Pokud dojde k deformaci a po odstranění sil se těleso vrací do původního tvaru

Fyzikální veličiny

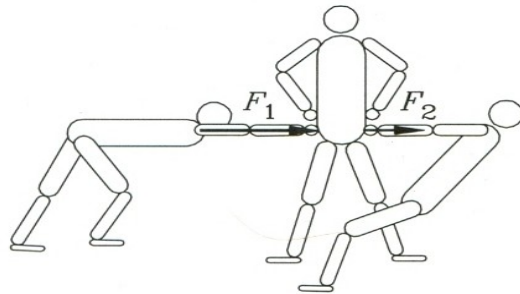
⦿ Skalární

- jsou určeny pouze hodnotou (čas, dráha,...)

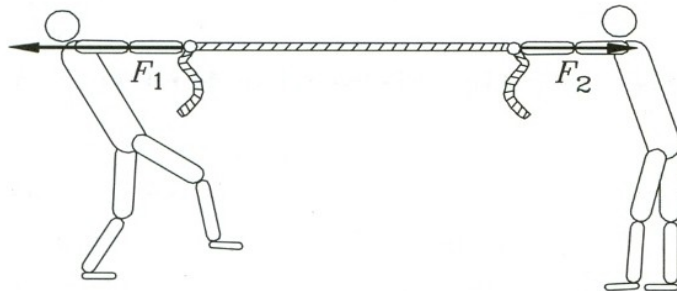
⦿ Vektorové

- Jsou určeny hodnotou a směrem (síla, zrychlení,...)

Počítání s vektory

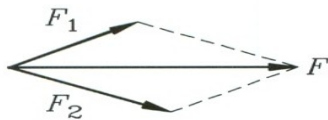


$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_R$$

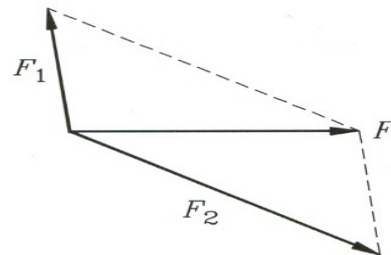


$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_R$$

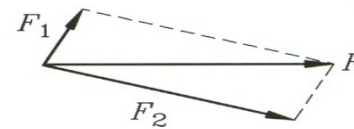
a)



b)



c)



Jednotky

- ⦿ Jednotka je pevně zvolená hodnota veličiny
- ⦿ Hodnoty veličiny udáváme v násobcích jednotky
 - (číslo . jednotka)
- ⦿ Vždy počítáme se základními jednotkami
- ⦿ 7 základních jednotek SI:
kg, m, s, A, K, mol, Cd

Souřadnicový systém

- ⦿ systém souřadných os (x,y,z) s pevně určeným počátkem
(inerciální/neinerciální)
- ⦿ pohyb je změnou polohy ve vztažné soustavě (v souřadnicovém systému)