

BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA

Prowadzący
Jacek Buśkiewicz
Instytut Mechaniki Stosowanej
Politechniki Poznańskiej
Tel. (61) 6652 177
pokój nr 426, Centrum Mechatroniki, Bioinżynierii i Nanotechnologii
E-mail: jacek.buskiewicz@put.poznan.pl
www: <http://etacar.put.poznan.pl/jacek.buskiewicz/index.htm>

Plan przedmiotu i zakres materiału

Wprowadzenie

Główne działy i problematyka

Budowa układu ruchu człowieka

Struktura i cechy układu szkieletowego w ujęciu technicznym

Ruchliwość wybranych układów ruchu człowieka

Układ mięśniowy jako układ napędu człowieka

Własności mechaniczne tkanek układu ruchu.

Elementy biotribologii

Biomateriały ich własności i zastosowania

Kręgosłup

Budowa anatomiczna

Modele obliczeniowe

Staw biodrowy

Budowa anatomiczna

Modele obliczeniowe wyznaczania sił w stawie

Staw kolanowy

Budowa anatomiczna i funkcje stawu kolanowego

Modele obliczeniowe wyznaczanie sił w stawie kolanowym

Staw łokciowy

Budowa anatomiczna i funkcje

Modele obliczeniowe stawu łokciowego

Wytrzymałościowe aspekty analizy inżynierskiej i projektowania układu implant-kość

Reologiczne własności tkanki kostnej

Funkcjonalna adaptacja kości

Wytrzymałość zmęczenia

Przeniesienie obciążeń w układzie implant – kość.

Wykaz wykładów:

- I. Wprowadzenie. Zarys Historyczny.
- II. Budowa i własności tkanek organizmu człowieka.
- III. Biomateriały.
- IV. Budowa i funkcje stawów biodrowego, kolanowego i łokciowego.
- V. Model obciążeń do wyznaczania sił w stawach.
- VI. Budowa i funkcje kręgosłupa. Modele obliczeniowe.
- VII. Wybrane zagadnienia biomechaniki sportu.
- VIII. Wybrane zagadnienia biomechaniki sportu.

Bibliografia

1. *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000*, pod redakcją Macieja Nałęcza, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2004.
 - a. *Opis i wyniki badań ortozy do chodu naprzemiennego ze wspomaganie wykrocznym*, S. Mazurkiewicz, W.Radło,
 - b. *Grawitacyjny układ do wymuszenia ruchu kończyn dolnych człowieka po urazie trwałym kręgosłupa*, Mechanika w medycynie, Rzeszów 1994.
 - c. *Stabilizatory zewnętrzne*, S. Mazurkiewicz, M.Kulig
 - d. *Jednostronne stabilizatory wewnętrzne*, D. Jasińska-Choromańska, W. Choromański.
 - e. *Komputerowo wspomagane projektowanie i wytwarzanie indywidualnych endoprotez stawu biodrowego*, M. Dietrich, J. Domański, R. Granowski, K. Kędzior, K. Kwiatkowski, K. Skalski
 - f. *Projektowanie trzpieni endoprotez stawu biodrowego*, Sz. Piszczatowski, A. Werner.
 - g. *Wytrzymałościowe aspekty projektowania i analizy inżynierskiej układu implant-kość*, G. Krzesiński
 - h. *Biotribologia stawów człowieka*, M. Gierzyńska-Dolna
 - i. *Wyznaczenie obciążeń układu mięśniowo-szkieletowego*, M. Dietrich, K. Kędzior, T. Zgrajek.
 - j. *Modelowanie numeryczne stanów naprężenia i odkształcenia oraz przemieszczeń w układzie kości miednicy człowieka*, A. M. Dąbrowska-Tkaczyk
 - k. *Biomechanika stawu biodrowego i kolanowego*, R. Będziński, K. Ścigala.
2. *Teoria mechanizmów i manipulatorów*, A. Morecki, J.Knapczyk, K. Kędzior, WNT, Warszawa, 2002. *Dział 8 – wybrane zagadnienia biomechaniki ruchu człowieka*
3. *Biomechaniki inżynierska*, R. Będziński , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1997
4. *Biomechanika narządów ruchu*, praca zbiorowa pod redakcją D. Tejszerskiej, E. Świńskiego, M. Guzika, Wydawnictwo Naukowe Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom, 2011.
5. *Wytrzymałość materiałów*, J. Zielnica, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 1996.
6. *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, tom 4 Biomateriały*, pod redakcją Macieja Nałęcza, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2004.