

Biomechanika kliniczna - course description

General information	
Course name	Biomechanika kliniczna
Course ID	06.9-WL-FIZJO-Bk
Faculty	Faculty of Medicine and Health Sciences
Field of study	Fizjoterapia
Education profile	practical
Level of studies	Long-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	1
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Agnieszka Mackiewicz

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	10	0,67	-	-	Exam
Laboratory	10	0,67	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi biomechaniki klinicznej w tym zależności ruch-obciążenie oraz metod badania i wspomagania układu kostno-mięśniowego człowieka, a także nabycie umiejętności w zakresie wyznaczania właściwości biomechanicznych tkanek i definiowania środków wspomagających dysfunkcję układu ruchu. Zrozumienie pojęć przebudowy struktur tkankowych.

Prerequisites

Wiedza z zarysu anatomii i fizjologii człowieka, analizy matematycznej, podstaw fizyki, podstaw wytrzymałości materiałów.

Scope

WYKŁAD:

- Biomateriały: klasyfikacja i właściwości biomateriałów, deformacje sprężyste i plastyczne, modyfikacja biomateriałów w celu poprawy bioakceptowalności. Istota oddziaływań biomateriał/tkanka w aspekcie biotolerancji. Podstawowe parametry wytrzymałościowe, własności mechaniczne i fizyczne wybranych struktur tkankowych jako biomateriały. Metody badań struktur tkankowych. (2h)
- Elementy bioniki, biomimetyki. (2h)
- Staw kolanowy: budowa, kinematyka i biomechanika, podstawowe osie kończyny, modele obciążeniowe, dysfunkcje i leczenie dysfunkcji, alloplastyka stawu kolanowego. Staw biodrowy: anatomia stawu biodrowego, elementy stawu, kinematyka i biomechanika, modele obciążania, dysfunkcje, alloplastyka stawu biodrowego. (2h)
- Kręgosłup: podstawowe funkcje, elementy anatomiczne kręgosłupa i podstawowe parametry geometryczne pozycji ciała, modele kręgosłupa, kinematyka i biomechanika, przeciążenia i niestabilność/stabilność, główne dysfunkcje i metody leczenia kręgosłupa, implantologia kręgosłupa. (2h)
- Kości długie: anatomia, stabilizacja zewnętrzna, charakterystyka konstrukcji stabilizatorów zewnętrznych, stabilizacja zewnętrzna w leczeniu złamań oraz wydłużaniu kończyn, korekcja patologii kończyn dolnych metodami osteotomii. (2h)

LABORATORIUM:

- Analiza wpływu implantów płytkowych na osteointegrację złamań kości długich (2h)
- Wyznaczenia parametrów mechanicznych oraz matematycznego modelu skóry z wykorzystaniem badań eksperymentalnych (3h)
- Modelowanie korekcji osteotomii podkolanowej techniką Coventry (4h)
- Modelowanie implantów prętowych kręgosłupa (2h)
- Wpływ zmiany kąta Cobba na zmiany odkształceń i naprężeń struktur kręgosłupa (4h)

Teaching methods

Przekazywanie treści wykładów z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

Podczas zajęć ćwiczeniowych - praca zespołowa* (głównie zespoły 2÷3 osobowe) z wykorzystaniem aparatury badawczo-pomiarowej oraz preparatów /modeli /fantomów /stabilizatorów

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Posiada szczegółową wiedzę z zakresu biomechaniki układu kostno-mięśniowego człowieka, własności biomechanicznych połączenia implant-kości, wiedzę z zakresu mechaniki w tym stan naprężeń/przemieszczeń w stabilizatorze zewnętrznym (prętowym lub płytkowym), wiedzę z zakresu obciążeń implantów, sił utwierdzenia wytypowanych elementów implantowych w kości a także wiedzę nt. trendów rozwojowych z zakresu technologii medycznych, metod sprawdzania/oceny ich biofunkcjonalności	• A.W13	• an evaluation test • egzamin	• Lecture
Potrafi wykonać badanie podstawowych wielkości czynnościowych, zna podstawowe definicje dotyczące biomechaniki układu ruchu człowieka, potrafi opisać budowę układu kostno-mięśniowego oraz potrafi definiować pojęcia związane z dysfunkcją elementów układu, środkami i sposobami leczenia dysfunkcji z użyciem biostabilizatora	• A.W1	• an evaluation test • egzamin	• Lecture
Posiada umiejętność posługiwania się dostępną w laboratorium aparaturą kontrolno-pomiarową oraz potrafi wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia w celu rozwiązania prostego problemu inżynierskiego o charakterze praktycznym	• A.U10 • C.U12	• an observation and evaluation of activities during the classes • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi pozyskiwać, integrować uzyskane informacje o biomechanice układu ruchu człowieka z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym oraz dokonywać ich interpretacji i zestawień a także potrafi identyfikować wybrane elementy implantowe oraz narzędzia chirurgiczne	• E.U3	• an observation and evaluation of activities during the classes • carrying out laboratory reports	• Laboratory
Potrafi współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role	• B.U12 • E.U13	• an observation and evaluation of activities during the classes	• Laboratory

Assignment conditions

Obecność oraz uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich zajęć przewidzianych do realizacji przedmiotu w ramach programu zajęć jest podstawą do ich zaliczenia.

Zaliczenie wykładów (egzamin): w formie pisemnej (pytania otwarte i/lub test jednokrotnego wyboru) lub ustnej.

Forma pisemna (test): uzyskanie 60% punktów możliwych do zdobycia jest warunkiem zaliczenia wykładów (próg zaliczenia). Odsetek prawidłowych odpowiedzi zostanie przeliczony na stopnie wg skali:

94-100% = 5,0

85-93% = 4,5

76-84% = 4,0

68-75% = 3,5

60-67% = 3,0

0-59% = 2,0

W przypadku braku uzyskania zaliczenia - poprawa w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej.

Laboratorium – warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest obecność na zajęciach, a także uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań z realizowanych ćwiczeń oraz odpowiedzi ustnych/wejściówek sprawdzających wiedzę studenta z zadanego tematu ćwiczeniowego.

Ocena końcowa to średnia arytmetyczna wszystkich form przewidzianych do realizacji przedmiotu. Wyniki średniej arytmetycznej ustala się zgodnie z zasadą: średnia 3,25 stanowi ocenę końcową 3,5; średnia 3,75 stanowi ocenę końcową 4,0; średnia 4,25 stanowi ocenę końcową 4,5; średnia 4,75 stanowi ocenę końcową 5,0.

Nieobecności - dopuszcza się 1 usprawiedliwioną nieobecność, którą Student jest zobowiązany odrobić z inną grupą lub w godzinach konsultacyjnych u prowadzącego zajęcia. Godziny konsultacyjne są podane do wiadomości studentów z początkiem roku akademickiego.

Regulacje dotyczące warunków zaliczenia odpowiadają warunkom zaliczania bezpośredniego, z zastrzeżeniem możliwości wprowadzenia zmian w przypadku konieczności przejścia na zaliczanie zdalne w czasie regulaminowym, przed rozpoczęciem sesji.

Pozostałe nie wymienione regulacje określa Regulamin Studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim <https://www.uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow>

Recommended reading

1. R. BĘDZIŃSKI: BIOMECHANIKA INŻYNIERSKA, OFICyna WYD. POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ, WROCŁAW 1997.
2. BĘDZIŃSKI R., POD RED. „BIOMECHANIKA" TOM12 MECHANIKA TECHNICZNA", IPPT PAN, WARSZAWA 2011.

3. PRACA ZBIOROWA POD RED. R. BĘDZIŃSKI I INNI : BIOMECHANIKA I INŻYNIERIA REHABILITACYJNA, EXIT, WARSZAWA 2004.
4. C. ROSS ETHIER, CRAIG A. SIMMONS: INTRODUCTORY BIOMECHANICS, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS, 2008. M. GZIK: BIOMECHANIKA KRĘGOSŁUPA CZŁOWIEKA, POLITECHNIKA ŚLĄSKA, GLIWICE 2007.

Further reading

Czasopisma branżowe, np.

- Acta of Bioengineering and Biomechanics, Engineering of Biomaterials
- JOURNAL BIOMECHANICS, CLINICAL BIOMECHANICS

Notes

Modified by dr hab. n. med. Magdalena Gibas-Dorna, prof. UZ (last modification: 15-04-2022 07:48)

Generated automatically from SylabUZ computer system