Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Biomechanika urazów,Inżynieria kliniczna

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Metodyka badań w biomechanice
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Methodology of research in biomechanics
Kod przedmiotu	L234
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	0	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z wybranymi metodami badań w biomechanice oraz metodyką prowadzenia badań i przygotowania materiału biologicznego

Cel 2 Zapoznanie się z metodyką oraz podstawowymi problemami dotyczącymi badań materiałów biologicznych i badań modelowych.

Cel 3 Uzyskanie umiejętności prowadzenia podstawowych badań doświadczalnych i numerycznych w zakresie biomechaniki oraz interpretacji uzyskanych wyników, a także analizy statystycznej i odniesienia do danych klinicznych i literaturowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczone przedmioty: Biomechanika inżynierska, Biomateriały, Metody doświadczalne mechaniki materiałów i konstrukcji.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Posiada wiedze z zakresu podstawowych metod badawczych stosowanych w biomechanice.

EK2 Wiedza Posiada wiedze dotycząca procesu modelowania i specyfiki badan materiału biologicznego.

EK3 Umiejętności Potrafi dobrać metodę badawcza do analizowanego zagadnienia z zakresu biomechaniki.

EK4 Umiejętności Potrafi zaplanować i przeprowadzić badania eksperymentalne i opracować ich wyniki.

EK5 Kompetencje społeczne Potrafi samodzielnie wyszukiwać rozwiązania problemów naukowych i badawczych.

6 Treści programowe

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Metodyka badan doświadczalnych in vitro. Wybór metody badań, przygotowanie stanowiska i materiału badawczego. Przeprowadzenie badań. Analiza i interpretacja wyników.	5
C2	Metodyka badań modelowych. Przygotowanie stanowiska, dobór metody, wykonanie modelu. Przeprowadzenie badań. Analiza i interpretacja wyników.	5
C3	Metodyka analiz numerycznych. Metody MES jako weryfikacja badań doświadczalnych. Interpretacja i analiza wyników.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

N5 Ćwiczenia projektowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	2
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**15**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia lub projektu

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących (40% i 60%)

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi opisać budowę i zasadę działania podstawowej aparatury stosowanej do diagnostyki człowieka.
Na ocenę 3.5	-

Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi podać podstawowe systemy pomiarowe związane z aparatura i sprzętem diagnostycznym.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi podać i opisać zjawiska fizyczne, na których bazują urządzenia stosowane do diagnostyki w placówkach służby zdrowia.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Student potrafi podać odpowiednią metodę diagnostyczną dla typowych schorzeń układów i narządów człowieka.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	-

Na ocenę 3.0	Student potrafi ocenić rozwiązania inżynierskie wykorzystywane w wybranej aparaturze do diagnostyki.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W11 K1_W13	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2	F1 P1
EK2	K1_W05 K1_W13	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2	F1 P1
EK3	K1_UO01 K1_UP05 K1_UP06	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2	F1 P1
EK4	K1_UO01	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2	F1 P1
EK5	K1_K04	Cel 1	C1 C2 C3	N1 N2	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Mazurkiewicz S. — *Wprowadzenie do mechaniki doświadczalnej w biomechanice (materiały pomocnicze do wykładu)*, Kraków, 2010, Politechnika Krakowska

[2] Będziński R. — *Biomechanika inżynierska*, Wrocław, 1997, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

[3] Będziński R. (pod red.) — *Biomechanika tom XII, seria Mechanika Techniczna*, Warszawa, 2011, Wydawnictwo IPPT PAN

[4] Nałęcz M. (pod red.) — *Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, tom 5. Biomechanika i Inżynieria Rehabilitacyjna*, Warszawa, 2004, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit

[5] Mazurkiewicz S. (pod red.) — *Wybrane zagadnienia z inżynierii biomedycznej*, Kraków, 2003, Fotobit

[6] Orłoś Z. — *Doświadczalna analiza naprężeń*, Warszawa, 2000, PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Nałęcz M. (pod red.) — *Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, tom 8, Obrazowanie biomedyczne*, Warszawa, 2003, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit

[2] Kobayashi A.S. — *Handbook on Experimental Mechanics*, Seattle, 1993, Society for Experimental Mechanics

[3] Nedoma J., Stehlik J., Hlavacek I., Danek J., Dostalova T., Preclowa P. — *Mathematical and computational methods in biomechanics of human skeletal systems*, New Jersey, 2011, Wiley

[4] Niezgodziński M., Niezgodziński T. — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2009, PWN

Literatura dodatkowa

[1] Katalogi sprzętu i aparatury medycznej stosowanej do diagnostyki.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż., prof. PK Magdalena, Irena Kromka-Szydek (kontakt: `mkszydek@mech.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Magdalena Kromka-Szydek (kontakt: `mkszydek@mech.pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .