

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: 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 KOMPUTERO- WE	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 wiedzę z zakresu podstawowych metod badawczych stosowanych w biomechanice.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę dotyczącą procesu modelowania i specyfiki badań materiału biologicznego.

EK3 Umiejętności Potrafi dobrać metodę badawczą 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 badań 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	2
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	13
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Min. 70% obecności jako warunek zaliczenia.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać i scharakteryzować podstawowe metody badawcze stosowane w biomechanice.
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 etapy procesu modelowania w biomechanice oraz scharakteryzować materiał biologiczny.
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 dobrać metodę badawczą do analizowanego problemu.
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 przy pomocy prowadzącego zaplanować i przeprowadzić prosty eksperyment badawczy oraz odczytać wyniki.
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 porównać otrzymany wynik z danymi literaturowymi.

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	SPOSODY OCENY
EK1	K1_W01, K1_W02, K1_W03, K1_W04, K1_W05, K1_W06, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W10, K1_W11, K1_W12, K1_W13, K1_W14, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W19, K1_W20, K1_W21, K1_W22, K1_W23, K1_W24, K1_W25, K1_W26, K1_W27, K1_UO01, K1_UO02, K1_UO03, K1_UO04, K1_UO05, K1_UO06, K1_UP01, K1_UP02, K1_UP03, K1_UP04, K1_UP05, K1_UP06, K1_UP07, K1_UP08, K1_UP09, K1_UP10, K1_UP11, K1_UP12, K1_UP13, K1_UP14, K1_UB01, K1_UB02, K1_UB03, K1_UB04, K1_UB05,	Cel 1 Cel 2 Cel 3		N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
	K1_UB04, K1_UB05,		Strona 6/12		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K1_W01, K1_W02, K1_W03, K1_W04, K1_W05, K1_W06, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W10, K1_W11, K1_W12, K1_W13, K1_W14, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W19, K1_W20, K1_W21, K1_W22, K1_W23, K1_W24, K1_W25, K1_W26, K1_W27, K1_UO01, K1_UO02, K1_UO03, K1_UO04, K1_UO05, K1_UO06, K1_UP01, K1_UP02, K1_UP03, K1_UP04, K1_UP05, K1_UP06, K1_UP07, K1_UP08, K1_UP09, K1_UP10, K1_UP11, K1_UP12, K1_UP13, K1_UP14, K1_UB01, K1_UB02, K1_UB03, K1_UB04, K1_UB05,	Cel 1 Cel 2 Cel 3		N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
	K1_UB04, K1_UB05,		Strona 7/12		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K1_W01, K1_W02, K1_W03, K1_W04, K1_W05, K1_W06, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W10, K1_W11, K1_W12, K1_W13, K1_W14, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W19, K1_W20, K1_W21, K1_W22, K1_W23, K1_W24, K1_W25, K1_W26, K1_W27, K1_UO01, K1_UO02, K1_UO03, K1_UO04, K1_UO05, K1_UO06, K1_UP01, K1_UP02, K1_UP03, K1_UP04, K1_UP05, K1_UP06, K1_UP07, K1_UP08, K1_UP09, K1_UP10, K1_UP11, K1_UP12, K1_UP13, K1_UP14, K1_UB01, K1_UB02, K1_UB03, K1_UB04, K1_UB05,	Cel 1 Cel 2 Cel 3		N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
	K1_UB04, K1_UB05,		Strona 8/12		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K1_W01, K1_W02, K1_W03, K1_W04, K1_W05, K1_W06, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W10, K1_W11, K1_W12, K1_W13, K1_W14, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W19, K1_W20, K1_W21, K1_W22, K1_W23, K1_W24, K1_W25, K1_W26, K1_W27, K1_UO01, K1_UO02, K1_UO03, K1_UO04, K1_UO05, K1_UO06, K1_UP01, K1_UP02, K1_UP03, K1_UP04, K1_UP05, K1_UP06, K1_UP07, K1_UP08, K1_UP09, K1_UP10, K1_UP11, K1_UP12, K1_UP13, K1_UP14, K1_UB01, K1_UB02, K1_UB03,	Cel 1 Cel 2 Cel 3		N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
	K1_UB04, K1_UB05,		Strona 9/12		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K1_W01, K1_W02, K1_W03, K1_W04, K1_W05, K1_W06, K1_W07, K1_W08, K1_W09, K1_W10, K1_W11, K1_W12, K1_W13, K1_W14, K1_W15, K1_W16, K1_W17, K1_W18, K1_W19, K1_W20, K1_W21, K1_W22, K1_W23, K1_W24, K1_W25, K1_W26, K1_W27, K1_UO01, K1_UO02, K1_UO03, K1_UO04, K1_UO05, K1_UO06, K1_UP01, K1_UP02, K1_UP03, K1_UP04, K1_UP05, K1_UP06, K1_UP07, K1_UP08, K1_UP09, K1_UP10, K1_UP11, K1_UP12, K1_UP13, K1_UP14, K1_UB01, K1_UB02, K1_UB03,	Cel 1 Cel 2 Cel 3		N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
	K1_UB04, K1_UB05,		Strona 10/12		

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
-------------------	--	-----------------	-------------------	-----------------------	---------------

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 t. 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 odkształceń i naprężeń*, Warszawa, 2000, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Kobayashi A.S. — *Handbook on Experimental Mechanics*, Seattle, 1993, Society for Experimental Mechanics
- [2] | 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
- [3] | Nałęcz M. (pod red.) — *Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, t.8, Obrazowanie biomedyczne*, Warszawa, 2003, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [4] | Niezgodziński M., Niezgodziński T. — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2009, PWN

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)

.....