

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria kliniczna, Biomechanika

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Doświadczalna analiza naprężeń w medycynie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Experimental stress analysis in medicine
KOD PRZEDMIOTU	WM IBIOM oIIS C16 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych metod opisujących stan odkształcenia i naprężenia w układach i urządzeniach stosowanych w technice medycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa wiedza z zakresu wytrzymałości materiałów i podstaw metrologii.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe definicje i pojęcia dotyczące prowadzenia pomiarów metodami eksperymentalnymi (doświadczalnej analizy napreżeń i odkształceń).

EK2 Wiedza Student zna podstawowe definicje i pojęcia dotyczące prowadzenia pomiarów metodami eksperymentalnymi (doświadczalnej analizy napreżeń i odkształceń) dla badań medycznych.

EK3 Umiejętności Student potrafi zaproponować zastosowanie właściwej metody pomiarowej DAN w przypadku ogólnym.

EK4 Umiejętności Student potrafi zaproponować zastosowanie właściwej metody pomiarowej DAN dla warunków klinicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Identyfikacja, właściwości mechaniczne i materiałowe tkanki żywej i implantów.	2
W2	Metody doświadczalnej analizy odkształceń i napreżeń: metody, systemy i urządzenia pomiarowe: elektrody, czujniki, przetworniki.	3
W3	Prawo podobieństwa modelowego.	1
W4	Podstawowe metody doświadczalnej analizy odkształceń i napreżeń stosowanych w medycynie.	3
W5	Zasady projektowania doświadczenia. Ścisłość i dokładność modelu, podstawowe zasady w badaniach doświadczalnych. Odpowiedź obiektu.	3
W6	Metodyka i opracowanie wyników pomiarów, błędy pomiarowe (prawo propagacji), zaokrąglanie lub przybliżanie wyników pomiarów.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Przykłady metod doświadczalnej analizy odkształceń i napreżeń stosowanych w medycynie omówienie i wybór tematów opracowań.	1
S2	Elastoptyka.	2
S3	Metody tensometryczne (tensometria elektrooporowa i inne).	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S4	Interferometria holograficzna.	2
S5	Metody mory.	2
S6	Metoda fotografii plamkowej.	2
S7	Metody ultradźwiękowa, densytometryczna.	2
S8	Inne, pozostałe badania i metody: badania ergonomiczne, badania wysiłkowe.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

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	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	0
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Prezentacja multimedialna wybranego tematu z zakresu przedmiotu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać odpowiednią metodę pomiarową DAN i dokonać jej teoretycznej analizy (dla przypadku ogólnego i dla pomiarów w medycynie).
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 dobrać odpowiednią metodę pomiarową DAN i dokonać jej teoretycznej analizy (dla przypadku ogólnego i dla pomiarów w medycynie).
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 odpowiednią metodę pomiarową DAN i dokonać jej teoretycznej analizy (dla przypadku ogólnego i dla pomiarów w medycynie).
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 dobrać odpowiednią metodę pomiarową DAN i dokonać jej teoretycznej analizy (dla przypadku ogólnego i dla pomiarów w medycynie).
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	K2_W05	Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K2_W17	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K2_UP03	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K2_UP05	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Orłoś Z. — *Doswiadczalna analiza odkształcen i naprezen*, Warszawa, 2000, PWN

[2] Szczepiński W. — *Metody doswiadczalne mechaniki ciała stałego*, Warszawa, 2004, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Filipczyński L., Torbicz W. — *Biopomiary*, Warszawa, 2005, WKŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Marek Kulig (kontakt: mkulig@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marek Kulig (kontakt: mkulig@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Henryk Jodłowski (kontakt: abies@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....