

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biometria
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biometrics
KOD PRZEDMIOTU	WM IBIOM oIIS D5 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z wybranymi metodami pomiaru wielkości mechanicznych, bioelektrycznych, biochemicznych oraz innymi podlegającymi procesom pomiarowym w zakresie biometrii.

**Cel 2** Zdobycie umiejętności doboru podstawowych metod biopomiarów do przeprowadzenia pomiaru wybranych własności biomaterii.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot posiada wiedzę na temat możliwości pomiaru wybranych własności biomaterii oraz procesu pomiarowego wraz z akwizycją danych wyjściowych.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot posiada wiedzę na temat podstawowych metod stosowanych w biometrii.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi w wybranym zakresie samodzielnie wybrać i uzasadnić dobór odpowiednich narzędzi do prowadzenia procesu pomiarowego prowadzonego na materiale biologicznym lub organizmie żywym.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi wykonać pomiar wybranych wielkości mierzalnych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Omówienie projektów w grupach.	2
<b>P2</b>	Opracowanie tematu, dobór metod biopomiarowych, ich analiza i sporządzenie raportu i prezentacji.	10
<b>P3</b>	Konsultacje specjalistyczne.	1
<b>P4</b>	Prezentacja realizacji projektu i omówienie przygotowanej dokumentacji.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe zagadnienia związane z opisem i pomiarem różnych wielkości w organizmach żywych wraz z elementami teorii pomiarów i metrologii.	2
<b>W2</b>	Pomiary wybranych właściwości fizycznych i mechanicznych.	2
<b>W3</b>	Zastosowanie metod ultradźwiękowych i akustycznych w biometrii.	2
<b>W4</b>	Prowadzenie pomiarów przy wykorzystaniu metod radiologicznych.	3
<b>W5</b>	Pomiary wielkości bioelektrycznych.	2
<b>W6</b>	Prowadzenie pomiarów przy wykorzystaniu metod optycznych i optoelektrycznych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W7</b>	Systemowe podejście do pomiaru wielu wielkości w celu osiągnięcia oceny wybranych procesów organizmu.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Praca w grupach

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	4
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Projekt zespołowy

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Zaliczenie ustne

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej tj.  $0,75 \times (\text{ocena z projektu}) + 0,25 \times (\text{ocena z prezentacji})$

**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** Projekt zespołowy

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu biometrii. Potrafi wskazać wielkości mierzalne podczas prowadzenia procesu pomiarowego na biomateriale lub organizmie żywym.
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 wskazać różne metody pomiaru dla tej samej wielkości oraz scharakteryzować je.
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 samodzielnie wybrać metodę pomiaru wskazanej wielkości oraz uzasadnić ten wybór.
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 przygotować i wykonać pomiar wybranej wielkości na materiale biologicznym lub organizmie żywym.
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_W10	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N3	F1 P1
EK2	K2_W12	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N3	F1 P1
EK3	K2_UB09	Cel 2	P1 P2 P3 P4	N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K2_UP08	Cel 2	P1 P2 P3 P4	N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] red.: Torbicz W., Filipczyński L., Maniewski R., Nałęcz M., Stolarski E. — *Biopomiary, Piocybernetyka i inż. biomedyczna 2000, tom II*, Warszawa, 2001, EXIT
- [2 ] red.: Tadeusiewicz R. — *Inżynieria biomedyczna*, Kraków, 2008, Wyd. AGH

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Publikacje w ramach IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dariusz Karpisz (kontakt: dkarpisz@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dariusz Karpisz (kontakt: drejku@poczta.onet.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....