

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne, Zastosowanie Informatyki w Budowie Maszyn

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biopomiary
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biomeasurements
KOD PRZEDMIOTU	M914
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi rodzajami i metodami prowadzenia pomiarów w medycynie.

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

1 Podstawowa wiedza w zakresie podstaw z metrologii i miernictwa ogólnego.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe definicje i pojęcia dotyczące miernictwa.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawowe definicje i pojęcia dotyczące pomiarów w medycynie.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi opisać i zinterpretować podstawowe rodzaje pomiarów ogólnych i w medycynie.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student potrafi zaproponować zastosowanie właściwej metody pomiarowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Procesy bioelektryczne, biomagnetyczne, bioelektromagnetyczne, bioelektroniczne - omówienie.	1
<b>W2</b>	Etapy procesu pomiarowego, zasada, sposób i metoda pomiarowa. Rodzaje pomiarów i tor pomiarowy. Urządzenia pomiarowe i ich parametry: czujniki, przetworniki, wskaźniki/rejestratory.	2
<b>W3</b>	Podstawy metod pomiarowych biernych: plynowa, elektropradowa, elektronapieciowa, elektroimpedacyjna. Podstawy metod pomiarowych czynnych: ultradźwiękowa.	2
<b>W4</b>	Systemy pomiarowe.	3
<b>W5</b>	Praktyczne przykłady poszczególnych metod pomiarów w medycynie - aspekty techniczne pomiarów.	3
<b>W6</b>	Biometria.	1
<b>W7</b>	Metody identyfikacji i specyfika poszczególnych sygnałów i wielkości. Istota determinacji rzeczywistego sygnału pomiarowego. Przetwarzanie sygnału, jego filtracja, ekranowanie. Tematy wolne.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Konsultacje

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Inne

## 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	15
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konspekt z wybranego zagadnienia z tematyki wykładów

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zidentyfikować dany typ sygnału pomiarowego w miernictwie ogólnym i medycznym.
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 zidentyfikować dany typ sygnału pomiarowego w miernictwie ogólnym i medycznym.
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 zidentyfikować dany typ sygnału pomiarowego w miernictwie ogólnym i medycznym.
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 zidentyfikować dany typ sygnału pomiarowego w miernictwie ogólnym i medycznym.
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_W17	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K2_W12	Cel 1	W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K2_UB06	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K2_UB07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Nałęcz M. — *Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, t. 2 - Biopomiary*, Warszawa, 2001, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [2 ] Bronzino J.D. — *Biomedical engineering handbook*, Boca Raton, 2000, CRC Press

## 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)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....