

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	POMIARY BIOIMPEDANCYJNE
Nazwa w języku angielskim:	BIOIMPEDANCE MEASUREMENTS
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Specjalność (jeśli dotyczy):	ELEKTRONIKA MEDYCZNA
Stopień studiów i forma:	I / II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *
Kod przedmiotu	ETP002052W
Grupa kursów	TAK / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	0,7				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Zaliczone kursy z Metrologii i Elektronicznej aparatury medycznej

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Pozyskanie wiedzy dotyczącej metod pomiarowych, urządzeń oraz techniki pomiarów bioimpedancyjnych.
- C2 Przystwojenie wiedzy na temat metod analizy wyników specjalistycznych pomiarów.
- C3 Przystwojenie wiedzy z zakresu aplikacji praktycznych pomiarów bioimpedancji.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna i rozumie podstawy fizyczne wybranych metod pomiaru biomedancji.

PEK_W02 Zna i rozumie warunki poprawnego użycia wybranych urządzeń pomiarowych.

PEK_W03 Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę podstawową umożliwiającą identyfikację źródeł błędów pomiarowych i poprawnego użycia urządzeń.

Z zakresu umiejętności:

PEK_W04 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi prawidłowo interpretować, selekcjonować i łączyć pozyskane informacje, potrafi zastosować w praktyce pozyskane informacje (potrafi samodzielnie określić warunki prowadzenia pomiarów).

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_W05 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wstęp i wprowadzenie do tematu wykładów, wymagania, zaliczenia. Modele immitancyjne wybranych obiektów.	2
Wy2	Dualność modeli	2
Wy3	Badania w dziedzinie czasu i w dziedzinie częstotliwości	2
Wy4	Algorytmy identyfikacji	2
Wy5	Instrumentalizacja pomiarów, przykłady aparatury. Analiza metrologiczna pomiarów impedancyjnych	2
Wy6	Oprogramowanie stosowane w pomiarach	2
Wy7	Przykłady aplikacji: np. badanie błon komórkowych, badanie czystości bakteryjnej żywności, pletyzmografia, kardiografia impedancyjna	2
Wy8	Kolokwium	1
Suma godzin		15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykład tradycyjny.

N2 Karty katalogowe producentów urządzeń.

N3 Komputer i oprogramowanie do prezentacji multimedialnych na wykładzie.

N4 Programy symulacyjne i filmy szkoleniowe producentów aparatury.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01 PEK_W02 PEK_W03	Ocena z kolokwium.
F2	PEK_U01 PEK_K01	Ocena z kolokwium.
P = F1= F2 wykład – ocena z kolokwium		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Baker L.E., Biomedical application of electrical impedance measurements, IEEE, NJ, 1994
- [2] Bronzino, J.D., The biomedical engineering handbook, CRC Press, Boca Raton, 2000
- [3] Holder D., Clinical and Physiological Appl. of Electrical Impedance Tomography, Taylor & Francis, NJ, 1993
- [4] MacDonald J. R., Impedance Spectroscopy, Univ. of NC, NC USA, 1991

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Zbiór norm, kart katalogowych i instrukcji obsługi urządzeń.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Andrzej Hachol ,
andrzej.hachol@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Pomiary biomedancyjne
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Inżynieria Biomedyczna**
 I SPECJALNOŚCI **Elektronika Medyczna**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K1IBM_W09_S2EME	C1, C2, C3	Wy1 - Wy8	N1, N2, N3
PEK_W02	K1IBM_W09_S2EME	C1	Wy1 - Wy8	N1, N2, N3
PEK_W03	K1IBM_W11_S2EME	C1	Wy1 - Wy8	N1, N2, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1IBM_U01	C2	Wy2 - Wy8	N1, N2, N3
PEK_K01 (kompetencje)	K1IBM_K01	C1	Wy1 - Wy8	N1, N2, N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej