

WYDZIAŁ MEDYCZNY

### KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** SPEKTROSKOPIA DIELEKTRYCZNA W DIAGNOSTYCE MEDYCZNEJ

**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** DIELECTRIC SPECTROSCOPY IN MEDICAL DIAGNOSTICS

**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** lekarski

**Specjalność (jeśli dotyczy):** n/d

**Poziom i forma studiów:** +/-II stopień / jednolite studia magisterskie\*, stacjonarna / niestacjonarna\*

**Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ \*

**Kod przedmiotu:**

**Grupa kursów:** ~~TAK~~ / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt –	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		50			
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		2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2,0			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,0			

\*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń: audytoryjne 30h

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Brak wymagań wstępnych

### CELE PRZEDMIOTU

1. C1. Zaznajomienie z podstawami teoretycznymi i technikami pomiarowymi spektroskopii dielektrycznej
2. C2. Zdobywanie podstawowej wiedzy z zakresu właściwości dielektrycznych
3. C3. Wyrobienie umiejętności krytycznej oceny wyników, analizy przedstawionych interpretacji i wniosków
4. C4. Nabycie interpersonalnych umiejętności związanych z aktywnym udziałem w dyskusji

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy absolwent zna i rozumie:

**B.W7** fizyczne podstawy nieinwazyjnych metod obrazowania;

Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

**B.U11.** planować i wykonywać badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski;

Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

**K.1.5** dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;

**K.1.7.** korzystania z obiektywnych źródeł informacji;

**K.1.8.** formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - Ćwiczenia		a. Liczba godzin
Ćw1	Wprowadzenie. Pole elektromagnetyczne	4
Ćw2	Schematy zastępcze elektryczne, podstawowe właściwości obwodów elektrycznych.	6
Ćw3	Dielektryk w polu elektrycznym	2
Ćw4	Relaksacja dipolowa	2
Ćw5	Przewodnictwo elektryczne dielektryków	6
Ćw6	Spektroskopia dielektryczna	2
Ćw7	Techniki pomiarowe	2
Ćw8	Metody analizy wyników	3
Ćw9	Przykłady zastosowań spektroskopii dielektrycznej w diagnostyce medycznej.	3
Suma godzin		30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Seminarium z wykorzystaniem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja problemowa odnośnie do prezentowanego materiału

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	B.W7, B.U11, K.1.5, K.1.7, K.1.8, .	Ocena aktywności na zajęciach
F2	B.U13	Ocena indywidualnych wystąpień studentów
P = 0.3 F1 + 0.7 F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

- 1 F.Kremer, A. Schönhal; Broadband Dielectric Spectroscopy; Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2003
2. E. Borsoukov, J. Ross Macdonald; Impedance Spectroscopy. Theory, Experiment and Applications; Wiley-Interscience 2005

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- 1 Literatura z czasopism międzynarodowych dostępna z baz danych biblioteki PWr

#### Opiekun przedmiotu:

dr hab. inż. Maciej Jaroszewski e-mail: [maciej.jaroszewski@pwr.edu.pl](mailto:maciej.jaroszewski@pwr.edu.pl)