

<b>WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim PODSTAWY ELEKTRONIKI MEDYCZNEJ 1</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim INTRODUCTION TO MEDICAL ELECTRONICS 1</b>	
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA</b>	
<b>Specjalność (jeśli dotyczy): .....</b>	
<b>Poziom i forma studiów: I / II stopień / <del>jednolite studia magisterskie*</del>, stacjonarna /</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany *</b>	
<b>Kod przedmiotu ETP001012W</b>	
<b>Grupa kursów TAK / NIE*</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60				
Forma zaliczenia	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	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)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.5				

\*niepotrzebne skreślić

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

1. W: Znajomość fizyki w zakresie pojęć, wielkości fizycznych i praw fizycznych odnoszących się do elektrostatyki, prądu stałego i magnetyzmu.  
Znajomość liczb zespolonych i operacji na nich.  
Znajomość analizy matematycznej przynajmniej w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego jednej zmiennej.
2. U: Potrafi wykonywać operacje na liczbach zespolonych oraz podstawowe operacje w zakresie analizy matematycznej

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów ze specyfiką ich przyszłego zawodu. Przedstawienie roli inżyniera i elektroniki w inżynierii biomedycznej.
- C2 Uzyskanie elementarnej wiedzy w zakresie analizy prostych liniowych układów elektrycznych oraz poznanie budowy i właściwości podstawowych elementów i układów elektronicznych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą podstawowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi prawidłowo interpretować, selekcjonować i łączyć pozyskane informacje w zakresie podstaw elektrotechniki i elektroniki.

PEU\_U02 Potrafi zastosować w praktyce pozyskane informacje do analizy prostych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Inżynieria biomedyczna wprowadzenie. Rola elektroniki i techniki w medycynie, zadania bioinżyniera.	2
Wy2	Przykład zastosowania zaawansowanych technik w medycynie.	2
Wy3	Wielkości fizyczne charakteryzujące obwody elektryczne (ładunek, natężenie prądu, gęstość prądu, napięcie elektryczne, moc, energia)	1
Wy4	Elementy obwodów elektrycznych: rezystancja, pojemność, indukcyjność, źródło napięciowe, źródło prądowe; właściwości elementów rzeczywistych.	2
Wy5	Podstawowe związki między prądami i napięciami w obwodach prądu stałego: prawa Kirchhoffa, zasada superpozycji	2
Wy6	Wybrane metody analizy liniowych obwodów prądu stałego: twierdzenia Thevenina i Nortona, metoda prądów oczkowych	2
Wy7	Przykłady analizy obwodów prądu stałego; dopasowanie mocy	2
Wy8	Sygnały i ich parametry (sygnały okresowe, jednorazowe, szумы; wartość średnia i skuteczna sygnału)	2
Wy9-10	Zachowanie się obwodów liniowych przy pobudzeniu sinusoidalnym w stanie ustalonym - metoda symboliczna: reaktancje i impedancja	4
Wy11	Przykłady analizy: wykresy wskazowe, transmitancja obwodu i jej badanie, dopasowanie mocy, rezonans	3
Wy12	Stany nieustalone - przykłady	2
Wy13	Diody i tranzystory: wybrane ich rodzaje, zasady polaryzacji, charakterystyki i zastosowania	4
Wy14	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład multimedialny.

N2. Materiały udostępniane na stronie dydaktycznej Katedry

N3. Konsultacje.

## 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	PEU_W01 PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Kolokwium pisemne zaliczające wykład
P – ocena z kolokwium zaliczeniowego		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Bird J., Electrical and electronic principles and technology, Newnes, Elsevier, 2007 (third edition) – dostępna bezpłatnie w internecie
- [2] Horowitz P., Hill W., Sztuka elektroniki, cz. 1 i 2, WKŁ, Warszawa 2009
- [3] Enderle J.D., Bioinstrumentation. Morgan & Caypool, 2006
- [4] Webster J.G., Bioinstrumentation. ed. Hoboken, John Wiley & Sons, London 2004

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Wolski W., Teoretyczne podstawy techniki analogowej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2007
- [2] Bolkowski S., Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 2007
- [3] Rusek A., Pasierbiński J., Elementy i układy elektroniczne w pytaniach i odpowiedziach, WNT, Warszawa 2006.

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

Dr inż. Grzegorz Smolalski, [grzegorz.smolalski@pwr.edu.pl](mailto:grzegorz.smolalski@pwr.edu.pl)

Dr inż. Elżbieta Szul-Pietrzak, [elzbieta.szul-pietrzak@pwr.edu.pl](mailto:elzbieta.szul-pietrzak@pwr.edu.pl)