



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	<b>Wybrane zagadnienia z elektrotechniki</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Select of Electrical Engineering</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2020/2021</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Szkoła Doktorska</b>
Poziom kształcenia	<b>III stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Maciej Włodarczyk, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Łukasz Bąk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr III</b>
	studia niestacjonarne	-
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>TAK</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>30</b>				
	studia niestacjonarne:					

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i rozumie macierzowe metody obliczania obwodów rozgałęzionych w stanie ustalonym oraz obwodów w stanie nieustalonym.	K_W03
	W02	Zna i rozumie zastosowanie komputerów do syntezy obwodów pasywnych, modelowania matematycznego i symulacji pól fizycznych.	K_W01 K_W03
Umiejętności	U01	Potrafi analizować obwody rozgałęzione w stanie ustalonym metodami macierzowymi.	K_U03
	U02	Potrafi analizować obwody rozgałęzione w stanie nieustalonym metodami macierzowymi.	K_U03
	U03	Potrafi zastosować metody komputerowe do syntezy obwodów pasywnych. Ma umiejętność modelowania matematycznego i symulacji pól fizycznych.	K_U03 K_U04
	U04	Potrafi planować i działać na rzecz własnego rozwoju oraz rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	K_U09
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę rozwijania swojej wiedzy nt. analizy i syntezy obwodów.	K_K01
	K02	Rozumie potrzebę rozwijania swojej wiedzy nt. symulacji pól fizycznych.	K_K04

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Macierzowe metody obliczania obwodów rozgałęzionych w stanie ustalonym.</li> <li>2. Podstawowe pojęcia z dziedziny topologii obwodów.</li> <li>3. Tworzenie macierzy strukturalnych obwodów.</li> <li>4. Podstawowe prawa w postaci macierzowej.</li> <li>5. Metoda oczkowa i węzłowa z zastosowaniem komputerów.</li> <li>6. Obliczanie obwodów w stanie nieustalonym.</li> <li>7. Aplikacja komputerowa metody zmiennych stanu.</li> <li>8. Zastosowanie komputerów do syntezy obwodów pasywnych.</li> <li>9. Podstawowe pojęcia modelowania matematycznego i symulacji pól fizycznych.</li> <li>10. Matematyczny opis pól i klasyfikacja równań różniczkowych i całkowych.</li> <li>11. Modele matematyczne materiałów.</li> <li>12. Modele matematyczne wybranych pól.</li> <li>13. Modele matematyczne pól sprzężonych.</li> <li>14. Aproksymacja numeryczna zagadnień polowych.</li> </ol>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
U01			x			
U02			x			
U03			x			
U04						x
K01						x
K02						x

## ORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie średniej oceny z kolokwium co najmniej dostatecznej

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30											h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	10											h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>40</b>										h	
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>										ECTS	
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>10</b>										h	
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,4</b>										ECTS	
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>										h	
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>										ECTS	
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>										h	
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS	

## **LITERATURA**

1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 1995.
2. Papoulis A.: Obwody i układy. Warszawa WKŁ 1986.
3. Gierczak E., Tokarzewski J., Włodarczyk M.: Podstawy elektrotechniki teoretycznej Część 1, 2.
4. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000.
5. Kącki E.: Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki. Warszawa: WNT 1989.
6. Potter D.: Metody obliczeniowe fizyki. Warszawa: PWN 1977.
7. Skoczkowski T.: Modelowanie i symulacja sprzężonych zjawisk polowych w urządzeniach elektrotermicznych. Podstawy teoretyczne. Instytut Naukowo-Badawczy ZTUREK Warszawa 2000.