



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>E-E-0005-s3</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Teoria obwodów 3</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Circuit Theory 3</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/20</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<input type="text"/>
Poziom kształcenia	<input type="text"/>
Profil studiów	<input type="text"/>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<input type="text"/>
Zakres	<input type="text"/>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Informatyki, Elektrotechniki i Elektrotechniki</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Maciej Włodarczyk, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<input type="text"/>
Status przedmiotu	<input type="text"/>
Język prowadzenia zajęć	<input type="text"/>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<input type="text"/>
Wymagania wstępne	<b>Teoria obwodów 1,2</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<input type="text"/>
Liczba punktów ECTS	<input type="text"/>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>30</b>		<b>30</b>		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę o analizie obwodów elektrycznych jednofazowych i trójfazowych przy przebiegach niesinusoidalnych.	ELE1_W07
	W02	Ma podstawową wiedzę n/t analizy częstotliwościowej	ELE1_W07
	W03	Ma podstawową wiedzę z zakresu teorii czwórników.	ELE1_W07
	W04	Ma podstawową wiedzę n/t filtrów częstotliwościowych – reaktancyjnych i aktywnych	ELE1_W07
	W05	Ma podstawową wiedzę n/t obwodów nieliniowych przy wymuszeniu stałym	ELE1_W07
	W06	Ma podstawową wiedzę n/t obwodów o parametrach rozłożonych w stanie ustalonym.	ELE1_W07
	W07	Ma podstawową wiedzę n/t zasad planowania i wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych	ELE1_W07
	W08	Ma podstawową wiedzę n/ obwodów nieliniowych z elementami ferromagnetycznymi i prostownikami przy wymuszeniu sinusoidalnym	ELE1_W07
Umiejętności	U01	Potrafi przeprowadzić analizę obwodów elektrycznych jednofazowych i trójfazowych przy przebiegach niesinusoidalnych.	ELE1_U16
	U02	Umie przeprowadzić analizę częstotliwościową sygnału elektrycznego	ELE1_U16
	U03	Umie zastosować teorię czwórników do analizy obwodów elektrycznych	ELE1_U16
	U04	Potrafi obliczyć pasmo przepustowe filtrów reaktancyjnych i aktywnych jak również zaprojektować żądany filtr	ELE1_U16
	U05	Umie przeprowadzić analizę obwodów nieliniowych przy wymuszeniu stałym	ELE1_U16
	U06	Umie przeprowadzić analizę obwodów o parametrach rozłożonych w stanie ustalonym.	ELE1_U16
	U07	Umie przeprowadzić pomiary rezystancji i impedancji i badanie obwodów w stanie rezonansu	ELE1_U16
	U08	Umie przeprowadzić badanie w obwodach zawierających dławik i transformatora z rdzeniem ferromagnetycznym, prostownik oraz badanie obwodu w stanie ferorozonansu.	ELE1_U16
	U09	Umie przeprowadzić podstawowe pomiary w obwodach trójfazowych z uwzględnieniem składowe symetryczne.	ELE1_U16
	U10	Umie przeprowadzić podstawowe pomiary w obwodach w stanie nieustalonym	ELE1_U16
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka	ELE1_K01
	K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego	ELE1_K04
	K03	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	ELE1_K05

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1-3. Analiza obwodów elektrycznych przy przebiegach niesinusoidalnych jednofazowych.
	4-6. Analiza obwodów elektrycznych przy przebiegach niesinusoidalnych trójfazowych.
	7-8. Analiza częstotliwościowa.
	9-10. Czwórniki: pojęcia podstawowe, rodzaje równań, warunki symetrii i odwracalności.
	11-12. Stany pracy, impedancja wejściowa, wyznaczanie macierzy łączuchowej. Rodzaje połączeń czwórników.
	13-14. Parametry falowe: impedancja charakterystyczna, stała przenoszenia.
	15-16. Czwórniki aktywne. Realizacja źródeł sterowanych, wzmacniacz operacyjny..
	17-20. Filtry częstotliwościowe – klasyfikacja, pasma przenoszenia. Filtry reaktancyjne LC.
	21-22. Filtry aktywne.
	23-25. Analiza obwodów nieliniowych przy wymuszeniu stałym
	26-30. Obwody o parametrach rozłożonych w stanie ustalonym.
laboratorium	1=2. Regulamin laboratorium i zasady wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych
	3-4. Badanie obwodów RLC
	5-6. Badanie dławika i transformatora z rdzeniem ferromagnetycznym
	7-8. Badanie rezonansu napięć i prądów
	9-10. Badanie prostowników
	11-12. Badanie obwodów trójfazowych z odbiornikiem połączonym w gwiazdę
	13-14. Pomiar rezystancji metodą techniczną i metodami mostkowymi-(opcjonalnie)
	15-16. Zaliczenie I części
	17-18. Badanie obwodów trójfazowych połączonych w trójkąt
	19-20. Badanie obwodów w stanie nieustalonym
	21-22. Ferrerezonans napięć i prądów
	23-24. Badanie filtrów reaktancyjnych
	25-26. Badanie modelu linii długiej
	27-28. Składowe symetryczne w obwodzie trójfazowym niesymetrycznym-(opcjonalnie)
	29-30. Zaliczenie II części

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
W04		X	X			
W05		X	X			
W06		X	X			
W07		X	X			
W08		X	X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
U04			X			
U05			X			
U06			X			

U07			X			
U08			X			
U09			X			
U10			X			
K01						X
K02						X
K03						X

**A.**

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

<b>Forma zajęć*</b>	<b>Forma zaliczenia</b>	<b>Warunki zaliczenia</b>
wykład		Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z egzaminu
ćwiczenia		Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwium

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		30			h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		4			h
4.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>68</b>					H
5.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,72</b>					ECTS
6.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>57</b>					H
7.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,28</b>					ECTS
8.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>30</b>					H
9.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,21</b>					ECTS
10.	<b>Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>					h
11.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>					

\* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

## LITERATURA

1. Bolkowski S.: *Elektrotechnika teoretyczna. Teoria obwodów elektrycznych. T. I.* Warszawa: WNT 1995
2. Cholewicki T.: *Elektrotechnika teoretyczna. T. I.* Warszawa: WNT 1973
3. Cichowska Z., Pasko M.: *Zadania z elektrotechniki teoretycznej.* Warszawa: PWN1985
4. Gierczak E., Tokarzewski J., Włodarczyk M.: *Podstawy elektrotechniki teoretycznej Część 1,* Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2005
5. Gierczak E., Włodarczyk M.: *Podstawy elektrotechniki teoretycznej Część 2,* Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2005

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje