

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Elektrotechnika	Specjalność:			
Nazwa przedmiotu: Teoria obwodów	Kod przedmiotu: 2020-EE-1N-2K-TO			
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Poziom studiów: I stopień	Rok studiów: I	Semestr: II	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 30 w tym: Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko: Wykład: prof. dr hab. inż. Wojciech Machczyński Ćwiczenia: dr inż. Piotr Czarnywojtek adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:				

Informacje szczegółowe**Cele przedmiotu****C1** Przystwoić wiedzę oraz umiejętności z zakresu analizy teorii obwodów elektrycznych prądu sinusoidalnego**C2** Opanować wiedzę oraz umiejętności z zakresu analizy teorii obwodów elektrycznych prądu niesinusoidalnego**C3** Zdobyć umiejętności z zakresu analizy stanów nieustalonych w obwodach elektrycznych**C4** Zdobyć podstawowe umiejętności z zakresu teorii czwórników**Wymagania wstępne
w zakresie wiedzy, umiejętności,
kompetencji społecznych**

1. Znajomość podstaw elektrotechniki z I semestru Elektrotechniki.
2. Znajomość matematyki i fizyki w zakresie programu studiów inżynierskich na kierunku Elektrotechnika.

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty uczenia się	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Potrafi wyjaśniać podstawowe pojęcia, założenia i prawa dotyczące obwodów sprzężonych magnetycznie.	C1	K_W03, K_W04, K_U05, K_U09, K_K01
EU2	Umie formułować i stosować aparat matematyczny oraz metody analizy obwodów jednofazowych i trójfazowych.	C1	K_W03, K_W04, K_U05, K_U09, K_K01
EU3	Potrafi formułować i stosować aparat matematyczny oraz metody analizy obwodów elektrycznych przy przebiegach niesinusoidalnych.	C1, C2	K_W03, K_W04, K_U05, K_U09, K_K01
EU4	Umie identyfikować i opisywać podstawowe problemy z dziedziny stanów nieustalonych w obwodach liniowych.	C1, C3	K_W03, K_W04, K_U05, K_U09, K_K01
EU5	Umie wykonywać i interpretować analizy prostych czwórników oraz filtrów LC.	C1, C4	K_W03, K_W04, K_U05, K_U09, K_K01
EU6	Potrafi interpretować, oszacować i krytycznie ocenić otrzymane wyniki obliczeniowe, a także formułować trafne wnioski oraz identyfikować źródła błędów.	C1, C4	K_W03, K_W04, K_U05, K_U09, K_K01

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	Wykłady	15	
TP1	Obwody magnetycznie sprzężone	2	EU1
TP2	Układy trójfazowe	3	EU2
TP3	Składowe symetryczne	2	EU2
TP4	Analiza obwodów liniowych przy wymuszeniach okresowych niesinusoidalnych metodą rozkładu wymuszenia na szereg Fouriera	2	EU3
TP5	Analiza w dziedzinie czasu układu liniowego w stanie przejściowym - metoda klasyczna	2	EU4
TP6	Metoda operatorowa i równania stanu	2	EU4
TP7	Teoria czwórników; filtry częstotliwościowe	2	EU5
	Ćwiczenia	15	
TP1	Obwody sprzężone magnetycznie (zaciski jednoimienne, połączenie szeregowo i równoległe	3	EU1, EU6

	elementów sprzężonych magnetycznie, eliminacja sprzężenia, rozwiązywanie obwodów zawierających elementy sprzężone magnetycznie).		
TP2	Układy trójfazowe (obliczanie układów trójfazowych symetrycznych : połączenie odbiornika w gwiazdę i trójkąt, obliczanie układów niesymetrycznych : połączenie odbiornika w gwiazdę i trójkąt, moc w układach trójfazowych, pomiar mocy).	3	EU2, EU6
TP3	Analiza obwodów trójfazowych z zastosowaniem metody składowych symetrycznych.	1	EU2, EU6
TP4	Obliczanie obwodów elektrycznych przy przebiegach niesinusoidalnych (rozwińnięcie funkcji okresowej w szereg Fouriera, postaci szeregu Fouriera i obliczanie współczynników szeregu, rodzaje symetrii sygnałów okresowych odkształconych, twierdzenie Parsewala, wartość skuteczna napięcia i prądu, moc przy przebiegach niesinusoidalnych, wyższe harmoniczne w układach trójfazowych).	2	EU3, EU6
TP5	Stany nieustalone w obwodach liniowych (warunki początkowe a wartości początkowe, metoda klasyczna analizy stanów nieustalonych, składowe przejściowa i ustalona przebiegu).	2	EU4, EU6
TP6	Metoda operatorowa analizy stanów nieustalonych, metoda zmiennych stanu.	1	EU4, EU6
TP7	Czwórniki (równania czwórnika, stany pracy czwórnika, czwórniki pasywne, impedancja charakterystyczna czwórnika symetrycznego, współczynnik tłumienia, współczynnik fazowy, współczynnik przenoszenia czwórnika symetrycznego, równania w postaci hiperbolicznej czwórnika symetrycznego).	2	EU5, EU6
TP8	Analiza podstawowych filtrów częstotliwościowych.	1	EU5, EU6

Narzędzia dydaktyczne:

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym
2. Sala ćwiczeniowa z tablicami
3. Praca w grupach i prezentacja przykładowych rozwiązań
4. Dyskusja nad realizowanymi rozwiązaniami

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X	X	X	X
EU2	X	X	X	X
EU3	X	X	X	X
EU4	X	X	X	X
EU5	X	X	X	X
EU6	X	X	X	X

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się**F – formujące**

- F1.** Analiza przykładowych rozwiązań zadań (ćwiczenia tablicowe) oraz zadań do samodzielnego wykonania
F2. Analiza konkretnych rozwiązań zadań (sprawdzian praktyczny)
F3. Wybór i zastosowanie metody rozwiązania zadania (sprawdzian praktyczny)
F4. Dyskusja podczas wykładu i ćwiczeń
F5. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń
F6. Korekta prowadzenia wykładów i ćwiczeń

P – podsumowujące

- P1.** Dyskusja podsumowująca podczas ćwiczeń
P2. Sprawdzian praktyczny, kolokwium
P3. Pisemne zaliczenie i egzamin

Skala ocen

Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne

3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia	zaliczenie na ocenę, egzamin pisemny
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 30	
2. Przygotowanie się do zajęć: 95	
SUMA: 125 godzin	
Literatura	
Podstawowa:	
1. Bolkowski S., <i>Teoria obwodów elektrycznych</i> , wydanie IX, WNT, Warszawa, 2012	
2. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., <i>Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki</i> , Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2007	
3. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., <i>Teoria obwodów w zadaniach</i> , Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2008	
4. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H., <i>Teoria obwodów elektrycznych. Zadania</i> , wydanie VI, WNT, Warszawa 2015	
Uzupełniająca:	
1. Kurdziel R, <i>Podstawy elektrotechniki</i> , WNT, Warszawa 1973	
2. Krakowski M., <i>Elektrotechnika teoretyczna. Tom 1. Obwody liniowe i nieliniowe</i> , PWN, Warszawa 1995	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	
Egzamin obejmuje zakres materiału z I i II semestru Teorii obwodów.	