

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek: Elektrotechnika</b>	<b>Specjalność:</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Teoria obwodów</b>	<b>Kod przedmiotu: C1-2020-EE-1N-3K-TO3</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: kierunkowy</b>	<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: III</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 20 w tym: Laboratorium: 20</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 2</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> mgr inż. Artur Sysiak <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> <a href="mailto:a.sysiak@uniwersytetkaliskiedu.pl">a.sysiak@uniwersytetkaliskiedu.pl</a>				

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

- C1** Zdobycie umiejętności łączenia elementów obwodu elektrycznego, mierników wielkości elektrycznych oraz źródeł i generatorów.
- C2** Zdobycie umiejętności wykonywania pomiarów i doświadczalnego potwierdzenia podstawowych praw obwodów elektrycznych.
- C3** Opanowanie umiejętności interpretacji, oszacowania i krytycznej oceny otrzymanych wyników pomiarowych i obliczeniowych.
- C4** Zdobycie umiejętności formułowania trafnych wniosków oraz identyfikacji źródeł błędów.

#### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość Teorii obwodów z I i II semestru Elektrotechniki.
2. Podstawowa wiedza z fizyki doświadczalnej.

#### 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
<b>EU1</b>	Potrafi interpretować i krytycznie oceniać wyniki pomiarowe i obliczeniowe, a także formułować wnioski oraz identyfikować błędy.	<b>C3, C4</b>	<b>K_W03, K_W04, K_W06, K_U05, K_U08, K_U09, K_U15, K_K01, K_K03</b>
<b>EU2</b>	Umie posługiwać się sprzętem pomiarowym w celu wykonania pomiarów w zakresie teorii obwodów.	<b>C1, C2</b>	<b>K_W03, K_W04, K_W06, K_U05, K_U08, K_U09, K_U15, K_K01, K_K03</b>
<b>EU3</b>	Potrafi zestawiać układy pomiarowe wielkości elektrycznych.	<b>C1, C2</b>	<b>K_W03, K_W04, K_W06, K_U05, K_U08, K_U09, K_U15, K_K01, K_K03</b>
<b>EU4</b>	Umie weryfikować doświadczalnie wiedzę teoretyczną w zakresie teorii obwodów.	<b>C2, C3, C4</b>	<b>K_W03, K_W04, K_W06, K_U05, K_U08, K_U09, K_U15, K_K01, K_K03</b>

#### Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	<b>Laboratoria</b>	<b>20</b>	
<b>TP1</b>	Omówienie ćwiczeń i regulaminu laboratorium i zasad BHP	<b>2</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP2</b>	Ćwiczenia z zakresu obwodów prądu stałego: Zasada superpozycji, proporcjonalności i wzajemności w obwodach elektrycznych; Twierdzenie Thevenina i Nortona; Źródło rzeczywiste. Dopasowanie odbiornika do źródła na maksymalną moc; Obwody rezystancyjne nieliniowe	<b>4</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4</b>
<b>TP3</b>	Ćwiczenia z zakresu obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego: Elementy RLC w obwodzie prądu sinusoidalnie-zmiennego; Rezonans napięć w obwodach prądu sinusoidalnego; Rezonans prądów w obwodach prądu sinusoidalnego; Poprawianie współczynnika mocy	<b>4</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4</b>
<b>TP4</b>	Ćwiczenia z zakresu obwodów trójfazowych: Układy trójfazowe symetryczne – pomiary mocy; Układy trójfazowe niesymetryczne	<b>2</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4</b>

<b>TP5</b>	Ćwiczenia z zakresu obwodów z przebiegami odkształconymi: Obwody z rezystancyjnymi elementami unilateralnymi (diodami)	<b>2</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4</b>	
<b>TP6</b>	Ćwiczenia z zakresu wykorzystania zjawisk polowych: Indukcja elektromagnetyczna; Transformator jednofazowy	<b>4</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4</b>	
<b>TP7</b>	Uzupełnienie zaliczeń. Wystawianie ocen końcowych	<b>2</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sala laboratoryjna z niezależnie zasilanymi stanowiskami do prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych</li> <li>2. Elementy i zestawy do ćwiczeń laboratoryjnych, urządzenia pomiarowe, przewody łączeniowe</li> <li>3. Praca w grupach: łączenie obwodów, wykonywanie pomiarów, interpretacja wyników, wyciąganie wniosków</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykorzystanie symulacji obwodów do weryfikacji wyników pomiarowych i ich interpretacji wyników</li> <li>2. Dyskusja nad zrealizowanymi ćwiczeniami i opracowanymi sprawozdaniami</li> </ol>				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU3</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>EU4</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Przygotowanie do ćwiczeń i protokołu pomiarowego <b>F2.</b> Dyskusja podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych <b>F3.</b> Sprawdzanie umiejętności łączenia obwodów i wykonywania pomiarów <b>F4.</b> Opracowanie na kolejne zajęcia sprawozdania z wykonanego ćwiczenia <b>F5.</b> Dyskusja nad wykonanym sprawozdaniem <b>F6.</b> Korekta prowadzenia laboratoriów				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Dyskusja podsumowująca podczas laboratoriów <b>P2.</b> Sprawdzian praktyczny <b>P3.</b> Zaliczenie na podstawie ocen ze sprawozdań				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
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			
<b>Forma zakończenia</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>20</b></li> <li>2. Przygotowanie się do zajęć: <b>30</b></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>SUMA: 50 godzin</b></p>				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., <i>Laboratorium Podstaw Elektrotechniki</i>, Wydawnictwo PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2005</li> </ol>				

2. Bolkowski S., *Teoria obwodów elektrycznych*, wydanie IX, WNT, Warszawa, 2012
3. Krakowski M., *Elektrotechnika teoretyczna. Tom 1. Obwody liniowe i nieliniowe*, PWN, Warszawa 1995

**Uzupełniająca:**

1. *Laboratorium Elektrotechniki teoretycznej*, wydanie VII, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1998
2. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., *Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki*, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2007
3. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., *Teoria obwodów w zadaniach*, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2008
4. Czarnywojtek P., Machczyński W., *Materiały pomocnicze dla studiujących elektrotechnikę*, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2017
5. Izydorzyc J., Płonka G., Tyma G., *Teoria sygnałów. Wstęp*, wydanie II, Helion, 2006

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**

Na pierwszych zajęciach podawany jest zakres ćwiczeń, dokonywany jest podział na zespoły ćwiczeniowe. Omawiane jest wyposażenie laboratorium, regulamin i przepisy BHP. Podawane są wymagania co do protokołu pomiarowego oraz zawartości sprawozdania.