



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Teoria obwodów

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

praktyczny

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Leszek Kasprzyk

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: leszek.kasprzyk@put.poznan.pl

tel. 61 665 23 89

Instytut Elektrotechniki i Elektroniki

Przemysłowej

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie maturalnym. Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z wielkościami fizycznymi oraz podstawowymi prawami i twierdzeniami z zakresu teorii obwodów elektrycznych prądu stałego oraz sinusoidalnie zmiennego. Poznanie podstawowych metod analizy obwodów elektrycznych w stanach ustalonych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Ma wiedzę na temat elementów i układów elektrycznych.

Zna podstawowe wielkości i prawa dotyczące pola elektrycznego i magnetycznego.

Zna metody analizy obwodów elektrycznych (obwodów prądu stałego, prądu przemiennego oraz obwodów sprzężonych magnetycznie).

### Umiejętności

Potrafi stosować wiedzę z zakresu teorii obwodów elektrycznych, niezbędną do określenia parametrów i sygnałów obwodów elektrycznych takich jak: napięcia, prądy, impedancje, moce, energie itp.

Umie pozyskać informację z literatury i internetu, pracować indywidualnie, samodzielnie rozwiązywać zadania z zakresu teorii obwodów elektrycznych

### Kompetencje społeczne

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze dotyczącym podstaw elektrotechniki. Rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas egzaminu składającego się z 5-10 pytań (otwartych) równo punktowanych. Próg zaliczeniowy: 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania, zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej lub poprzez system Moodle.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć ćwiczeniowych weryfikowane są na podstawie kolokwium zaliczeniowego, składającego się z 3-4 zadań równo punktowanych oraz na podstawie aktywności na zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

## Treści programowe

Wykład: Podstawowe wielkości i zjawiska dotyczące pola elektrycznego i magnetycznego (natężenie oraz indukcja pola elektrycznego i magnetycznego, zjawisko indukcji elektromagnetycznej Faradaya), środowiska oraz sygnały elektryczny i ich klasyfikacja, podstawowe pojęcia z zakresu obwodów elektrycznych o parametrach skupionych i rozłożonych, elementy obwodów, zasady strzałkowania napięć i prądów, prawa obwodów elektrycznych, metody analizy obwodów prądu stałego i sinusoidalnie zmiennego (metoda praw Kirchhoffa, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych), twierdzenia obwodowe (w tym Thevenina i Nortona), moc czynna, bierna i pozorna, kompensacja mocy biernej, energia w obwodach elektrycznych, dopasowanie odbiornika do źródła na maksymalną moc, obwody sprzężone magnetycznie, rezonans napięć i prądów, pomiary mocy i energii w obwodach elektrycznych.



Metody analizy obwodów elektrycznych prądu stałego oraz prądu sinusoidalnie zmiennego 1-fazowego w stanach ustalonych.

Ćwiczenia: wyznaczanie rezystancji i impedancji zastępczej, metoda praw Kirchhoffa, zasada/metoda superpozycji, dopasowanie odbiornika do źródła na maksymalną moc, metoda prądów oczkowych i potencjałów węzłowych, twierdzenie/metoda Thevenina i Nortona, wyznaczanie mocy czynnej, biernej i pozornej, kompensacja mocy biernej, rezonans napięć i prądów, obwody sprzężone magnetycznie.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu. Dodatkowe materiały umieszczane są w systemie Moodle.

Ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań dotyczących podstaw elektrotechniki na tablicy, dyskusje i komentarze nad sposobami rozwiązywania zadań oraz samodzielne wykonanie zadań w systemie Moodle.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Bolkowski S., Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 2015 (dowolne wydane)
2. Krakowski M., Obwody liniowe i nieliniowe, PWN, Warszawa 1999
3. Kurdziel R., Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa 1973

#### Uzupełniająca

1. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H., Teoria obwodów elektrycznych. Zadania., WNT, 2015
2. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki. Obwody liniowe prądu stałego i sinusoidalnego, WPWSZ, 2007
3. Szabatin J., Śliwa E., Zbiór zadań z teorii obwodów, WPW, 2008
4. Cichocki A., Zbiór zadań z teorii obwodów, WPW, 1978
5. Cichocki A., Mikołajuk K., Osowski S., Trzaska Z., Zbiór zadań z teorii obwodów, WPW, 1981

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	155	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, realizacja zadań domowych) <sup>1</sup>	80	3,0

<sup>1</sup>niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności