



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Teoria obwodów [N1Eltech1>TO1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Elektrotechnika

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
20

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
20

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Jajczyk
jaroslaw.jajczyk@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 obwodów elektrycznych.

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.

Potrafi poprawnie wskazać przyrządy do pomiaru wielkości 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 kilkudziesięciu pytań testowych i 3-5 pytań otwartych różnie 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 różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności oraz na podstawie aktywności na zajęciach. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Prawa i metody dotyczące teorii obwodów elektrycznych z zakresu stanów ustalonych dla obwodów prądu stałego i 1-fazowych prądu przemiennego.

Tematyka zajęć

Wykład: Podstawowe wielkości i zjawiska dotyczące pola elektrycznego i magnetycznego, 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 umieszczone 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 wydanie)
2. Krakowski M., Obwody liniowe i nieliniowe, PWN, Warszawa 1999
3. Kurdziel R., Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa 1973
4. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H., Teoria obwodów elektrycznych. Zadania., WNT, 2015
5. Bartkowiak R. A., Electric circuit analysis, John Wiley & Sons, New York 1985

Uzupełniająca

1. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki. Obwody liniowe prądu stałego i sinusoidalnego, WPWSZ, 2007

2. Szabatin J., Śliwa E., Zbiór zadań z teorii obwodów, WPW, 2008
3. Cichocki A., Mikołajuk K., Osowski S., Trzaska Z., Zbiór zadań z teorii obwodów, WPW, 1981
4. Rutkowski J., Circuit theory, The Publishing House of the Silesian University of Technology, Gliwice 2006.
5. Jajczyk J., Stein Z., Zielińska M.: The problems of reactive power compensation in low-voltage network of an industrial plant provided with asymmetric receivers Poznań University of Technology. Academic Journals Electrical Engineering Issue 64 ISSN 1897-0737 V Published by Poznań University of Technology(2010). pp. 17-27.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	151	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	109	4,00