



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy elektrotechniki [S1MwT1>PEt]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Leszek Kasprzyk prof. PP
leszek.kasprzyk@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie matury. 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.

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 jedno- i trójfazowego 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

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.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie kartkówek składających się z dwóch pytań różnie punktowanych w zależności od stopnia trudności oraz indywidualnie wykonywanych sprawozdań z ćwiczeń. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Wykład: Podstawowe wielkości i prawa dotyczące pola elektrycznego i magnetycznego (siła Lorentza, prawo przepływu, prawo Biota-Savarta, zjawisko indukcji elektromagnetycznej Faradaya, równania Maxwella), 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- i 3-fazowego. Pomiary mocy w obwodach 3-fazowych

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.

Laboratoria: Badanie obwodów prądu stałego zawierających elementy liniowe i nieliniowe. Elementy R, L, C w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Badanie rozgałęzionych obwodów prądu stałego. Pomiar mocy i energii w układach jednofazowych. Badanie transformatora jednofazowego. Wyznaczanie charakterystyk prądowo-napięciowych modułu fotowoltaicznego.

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.

Laboratorium: praca w zespołach, łączenie zadanych obwodów i wykonywanie pomiarów, szczegółowe recenzowanie sprawozdań przez prowadzącego laboratoria i dyskusja, demonstracje.

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	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00