



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Circuit theory

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatic Control and Robotics

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

45

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

Liczba punktów

7

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jan Szymenderski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: jan.szymenderski@put.poznan.pl

tel. 61 665 2838

Instytut Elektrotechniki i Elektroniki

Przemysłowej, ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie szkoły średniej. Znajomość podstawowych wielkości opisujących obwody elektryczne. Umiejętność rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.

Cel przedmiotu

Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów elektrotechniki. Nabycie umiejętności dokonywania analizy wybranych obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma wiedzę w zakresie opisu i analizy wielkości zespolonych w obwodach elektrycznych,



2. ma wiedzę w zakresie opisu, analizy oraz metod przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości,

3. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego).

Umiejętności

1. potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie wyznaczyć charakterystyki statyczne i dynamiczne elementów automatyki oraz uzyskać informacje o ich zasadniczych własnościach,

2. potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny.

Kompetencje społeczne

1. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, poszanowania różnorodności poglądów i kultur.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym (dopuszcza się przeprowadzenie testu w formie elektronicznej na uczelnianej platformie edukacyjnej eKursy).

Ćwiczenia audytoryjne:

- sprawdziany i 2 kolokwia w formie pisemnej (kolokwia: 7 i 14 tydzień zajęć),

- premiowanie na bieżąco aktywności i kreatywności w rozwiązywaniu postawionych zadań.

Zasady oceniania (dla zaliczenia z wykładu oraz ćwiczeń audytoryjnych):

5,0 - powyżej 90% punktów

4,5 - 80%-90% punktów

4,0 - 70%-80% punktów

3,5 - 60%-70% punktów

3,0 - 50%-60% punktów



2,0 - poniżej 50% punktów

Treści programowe

Wykład.

Podstawowe pojęcia obwodu elektrycznego, modele matematyczne elementów obwodowych, podstawowe prawa pola elektromagnetycznego, zasady strzałkowania napięć i prądów, prawa obwodów elektrycznych, rozwiązywanie obwodów prądu stałego - metody: oczkowa i potencjałów węzłowych, twierdzenia Thevenina i Nortona, praca i moc prądu elektrycznego, wartość chwilowa, średnia i skuteczna prądu i napięcia. Obwody prądu sinusoidalnie zmiennego - metoda liczb zespolonych, wykresy wektorowe, moc czynna, bierna i pozorna, analiza obwodów RLC, poprawa współczynnika mocy, rezonans napięć i prądów, stany nieustalone w obwodach elektrycznych, obwody trójfazowe, obwody o przebiegach okresowych niesinusoidalnych, czwórniki i filtry.

Ćwiczenia.

Rozwiązywanie podstawowych zadań z obwodów prądu stałego z wykorzystaniem praw, twierdzeń i metod obwodowych, obliczanie mocy w obwodzie, bilans mocy, obliczanie wskazań mierników. Rozwiązywanie zadań w obwodach RLC przy wymuszeniach sinusoidalnych - metoda symboliczna, obliczanie mocy czynnej, biernej i pozornej, rozwiązywanie obwodów elektrycznych w stanie rezonansu napięć i prądów. Rozwiązywanie obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych - metoda klasyczna. Rozwiązywanie obwodów trójfazowych, obliczanie mocy - układ Arona.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz z wykorzystaniem oprogramowania do symulacji, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu. Dodatkowe materiały umieszczane są w systemie eKursy.

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

Literatura

Podstawowa

1. Robert L. Boylestad, Introductory Circuit Analysis, Pearson.
2. John O'Malley, Theory and problems of Basic circuit analysis, McGraw-Hill.
3. John Bird, Electrical circuit theory and technology, Newnes.
4. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W.: Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2007.



Uzupełniająca

1. J.W. Nilsson & S.A. Riedel, Electric Circuits, 8th edition, Prentice Hall, 2008.
2. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, WNT, Warszawa 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	175	7,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	100	4,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności