



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Teoria obwodów [S1AiR1E>TO2]

Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka/Automatic Control and Robotics

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Jan Szymenderski

jan.szymenderski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu matematyki i fizyki na poziomie pierwszego roku studiów. 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 problemów elektrotechniki w praktyce. Nabycie umiejętności dokonywania analizy i prowadzenia pomiarów (eksperymentów badawczych) wybranych obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego.

Przedmiotowe efekty uczenia się

W zakresie wiedzy:

Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i

logiki, w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne do:

- opisu i analizy własności liniowych i podstawowych nieliniowych systemów dynamicznych i statycznych,
- opisu i analizy wielkości zespolonych,
- opisu procesów losowych i wielkości niepewnych,
- opisu i analizy systemów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych,
- opisu algorytmów sterowania i analizy stabilności systemów dynamicznych,
- opisu, analizy oraz metod przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości,
- numerycznej symulacji systemów dynamicznych w dziedzinie czasu ciągłego i czasu dyskretnego [K1_W1 (P6S_WG)].

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego) [K1_W6 (P6S_WG)].

W zakresie umiejętności:

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 [K1_U14 (P6S_UW)].

Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny [K1_U15 (P6S_UW)].

W zakresie kompetencji społecznych:

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 [K1_K5 (P6S_KR)].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia laboratoryjne:

- sprawdzanie wiadomości w formie testów pisemnych lub praktycznych,
 - ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego na podstawie indywidualnego sprawozdania z wykonanego ćwiczenia,
 - premiowanie staranności estetycznej opracowywanych sprawozdań i zadań w ramach nauki własnej.
- Ocena końcowa wystawiana jest na podstawie średniej z ilości zdobytych punktów w następującym zakresie:

- 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

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1) Podstawowe prawa, zjawiska i twierdzenia w obwodach elektrycznych prądu stałego i przemiennego,
- 2) Układy trójfazowe,
- 3) Czwórniki i filtry elektryczne.

Tematyka zajęć

Laboratorium.

Zasada superpozycji, proporcjonalności i wzajemności w obwodach elektrycznych. Twierdzenie Thevenina i Nortona. Źródło rzeczywiste, dopasowanie odbiornika do źródła na maksymalną moc. Elementy RLC w obwodzie prądu sinusoidalnie zmiennego. Rezonans w obwodzie szeregowym i równoległym. Poprawianie współczynnika mocy. Pomiar mocy czynnej w układach trójfazowych. Analiza częstotliwościowa czwórników typu LC. Prostowniki i układy filtrujące.

Metody dydaktyczne

Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń laboratoryjnych w zespołach (przygotowanie stanowiska, zbudowanie układów pomiarowych, wykonanie eksperymentów) z pomocą i pod kontrolą prowadzącego.

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. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: Laboratorium Elektrotechniki Teoretycznej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2011.

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	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00