



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia elektrotechniki

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

–

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jarosław Jajczyk

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: Jaroslaw.Jajczyk@put.poznan.pl

tel. 616652659

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i teorii obwodów na poziomie pierwszego stopnia. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł drukowanych i elektronicznych.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej: pasywnych i aktywnych czwórnikowe (w tym filtrów elektrycznych), elementów i obwodów nieliniowych (w tym obwodów magnetycznych), zjawiska ferrezonansu, sygnałów i teorii ich przepływu, schematów blokowych obwodów, grafów sygnałów oraz macierzy strukturalnych. Poznanie pogłębionych analitycznych metod obliczania obwodów elektrycznych.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę na temat metod modelowania oraz analitycznych i numerycznych metod analizy obwodów elektrycznych (z elementami liniowymi i nieliniowymi, czwórników).
2. Ma wiedzę nt. tendencji rozwojowych w inżynierii elektrycznej.
3. Ma zaawansowaną wiedzę na temat filtrów elektrycznych.
4. Zna wybrane zagadnienia dotyczące oddziaływań elektromagnetycznych.

Umiejętności

1. Potrafi stosować wiedzę z zakresu pogłębionej teorii obwodów elektrycznych niezbędną do określenia parametrów obwodów elektrycznych takich jak: tłumienność, przesuwność, impedancja falowa, rezystancja statyczna i dynamiczna, transmitancje.
2. Ma umiejętność pozyskiwania specjalistycznych informacji z literatury i internetu. Umie pracować indywidualnie i zespołowo, samodzielnie i zespołowo rozwiązywać zadania z zakresu pogłębionej teorii obwodów elektrycznych.

Kompetencje społeczne

1. Rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu elektrotechniki.
2. Ma świadomość potrzeby samorozwijania się w zakresie 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 na egzaminie pisemnym z pogłębionej teorii nt. wybranych zagadnień elektrotechniki. Egzamin składa się z 5-7 pytań. Próg zaliczenia: 50% punktów. Zagadnienia, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć rachunkowych weryfikowane są podstawie kolokwium zaliczeniowego odbywającego się na ostatnich zajęciach i składającego się z 3-5 zadań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności. Możliwe jest zdobycie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia, efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu, rozwiązanie zadań dodatkowych. Punkty dodatkowe to maksymalnie 10% oceny końcowej.

Treści programowe

Wykład: schematy blokowe przepływu sygnałów, tworzenie, przekształcanie i upraszczanie schematów blokowych, wyznaczanie transmitancji, grafy Masona, reguły redukcji grafów, połączenia kaskadowe i równoległe, inwersja gałęzi grafu, czwórniki pasywne i aktywne, równania czwórników, łączenie czwórników, parametry czwórników, filtry częstotliwościowe pasywne i aktywne, filtry typu T, Pi i X,



filtry pasmowe, obwody nieliniowe prądu stałego i zmiennego, metody ich analizy, obwody magnetyczne nierozgałęzione i rozgałęzione, rozwiązywanie obwodów magnetycznych, obwody nieliniowe z elementami ferromagnetycznymi, zjawisko ferorezonansu, drgania w układach nieliniowych.

Ćwiczenia: tworzenie i upraszczanie schematów blokowych przepływu sygnału w obwodów elektrycznych, tworzenie i upraszczanie grafów sygnałów dla obwodów elektrycznych, rozwiązywanie metodami analitycznymi i graficznymi obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego z elementami nieliniowymi, wyznaczanie parametrów filtrów pasywnych dolnoprzepustowych, górnoprzepustowych, pasmowych i zaporowych.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna (rysunki, zdjęcia, animacje) uzupełniana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji trakcie wykładu.

Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy, dyskusje i komentarze nad sposobami rozwiązywania zadań.

Literatura

Podstawowa

1. Kurdziel R.: Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa 1973.
2. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 2008.
3. Szabatin J., Śliwa E.: Zbiór zadań z teorii obwodów. Część 2, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
4. Mikołajuk K., Trzaska Z.: Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej, WNT, Warszawa 1978.

Uzupełniająca

1. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna, PWN, Warszawa 1995.
2. Chua L. O., Desoer C. A., Kuh E. S.: Linear and nonlinear circuits, McGraw-Hill Inc., New York 1987.
3. Jastrzębska G., Nawrowski R.: Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	105	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium, przygotowanie do egzaminu) ¹	50	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności