



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Teoria obwodów

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i Telekomunikacja

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

I/II

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

język polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

60

Laboratoria

0

Inne (np. online)

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0/0

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Agnieszka Wardzińska,

agnieszka.wardzinska@put.poznan.pl,

tel. 061 665 3847, ul. Piotrowo 3A , p.105

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać usystematyzowaną wiedzę z zakresu analizy matematycznej i algebry, a także fizyki. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz rozumieć konieczność dalszego kształcenia się.

Cel przedmiotu

Przedstawienie podstaw teoretycznych i wykształcenie umiejętności praktycznych w zakresie analizy obwodów liniowych i nieliniowych różnymi metodami. Zapoznanie studentów z postawami przekształcenia Laplace'a i metodą operatorową analizy obwodów. Zaznajomienie z podstawami teorii czwórników i topologii obwodów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Zna podstawowe prawa w teorii obwodów: napięciowe i prądowe prawa Kirchoffa, zasadę superpozycji i wzajemności. Rozróżnia obwód rzeczywisty od jego teoretycznego modelu.



2. Zna charakterystyki i równania gałęziowe podstawowych elementów liniowych oraz typowych elementów nieliniowych.
3. Zna podstawowe metody analizy obwodów. W szczególności zna metodę liczb zespolonych oraz metodę przekształcenia Laplace'a.
4. Zna opis czwórnikowy obwodu za pomocą macierzy: Z, H, A itp. oraz S .
5. Zna podstawowe narzędzia komputerowe pomocne w analizie i symulacji obwodów.

Umiejętności

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.
2. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu teorii obwodów różne metody analityczne.
3. Potrafi rozwiązać typowe zadania i problemy związane z analizą liniowych i nieliniowych obwodów elektrycznych.
4. Umie wyznaczyć odpowiedź prostego układu na pobudzenie w stanie nieustalonym.

Kompetencje społeczne

1. Jest zdolny do samodzielnego uczenia się (podręczniki, programy komputerowe).
2. Zachowuje się aktywnie na zajęciach, stawia pytania, świadomie korzysta z kontaktów z prowadzącym (np. w ramach konsultacji).

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 podstawie egzaminu. Egzamin trwa 100 min i składa się z 8-12 zadań różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy - 50% punktów.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane są przez dwa 90minutowe kolokwia realizowane w trakcie ćwiczeń. Dokładne terminy ustalane są w porozumieniu ze studentami. Kolokwia składają się z 3-5 zadań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności. Dodatkowo oceniane jest indywidualne rozwiązywanie zadań przy tablicy w trakcie zajęć oraz prace domowe. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Wykład:

1. Podstawowe prawa w teorii obwodów: napięciowe i prądowe prawa Kirchoffa, obwód rzeczywisty i jego model matematyczny.
2. Liniowe i nieliniowe elementy pasywne oraz aktywne obwodów analogowych.



3. Obwody z prądami harmonicznymi w stanie ustalonym - metoda liczb zespolonych, wykresy wskazowe.
4. Podstawowe zasady, twierdzenia i metody w analizie obwodów.
5. Obwody rezonansowe i sprzężone.
6. Obwody liniowe z sygnałami okresowymi.
7. Analiza obwodów z elementami nieliniowymi.
8. Stany nieustalone, metody analizy w dziedzinie czasu i częstotliwości (przekształcenie Laplace'a).
9. Czwórniki i ich opis za pomocą macierzy: Z, Y, H, A itp. oraz S .

Ćwiczenia:

1. Napięciowe i prądowe prawa Kirchoffa.
2. Obwody z prądami harmonicznymi w stanie ustalonym - metoda liczb zespolonych.
3. Podstawowe metody analizy obwodów.
4. Obwody rezonansowe i sprzężone.
5. Obwody liniowe z sygnałami okresowymi.
6. Stany nieustalone, przekształcenie Laplace'a.

Metody dydaktyczne

Wykład: wykład tradycyjny, wykład problemowy

Ćwiczenia: indywidualne rozwiązywanie zadań podanych przez prowadzącego, praca grupowa, zadania domowe

Literatura

Podstawowa

2. Teoria obwodów elektrycznych. S. Bolkowski, WNT, 2012;
4. Teoria obwodów elektrycznych - zadania. S. Bolkowski, W. Brociek, H. Rawa:, WNT 2015;

Uzupełniająca

1. Podstawy teorii obwodów. Tom 1,2,3, J. Osiowski, J. Szabatin, WNT, Warszawa, 1992, 1995, 2000;
2. Teoria obwodów, cz. I i II. M. Tadeusiewicz, Wydawnictwo PŁ, Łódź, 2003, 2002;
3. Teoria obwodów w zadaniach. Andrzej Hildebrandt, Henryk Sołtysik, Andrzej Zieliński, 1977;
4. Zadania z teorii obwodów, Z. Filipowicz: OW PW 2010;



5. Zbiór Zadań z Teorii Obwodów. Część 1/2. , J. Szabatin, E. Śliwa , Wyd. PW, Warszawa, 2003;

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	100	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów, przygotowanie do egzaminu) ¹	50	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności