



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Teoria obwodów [S1EiT1>TO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

60

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr inż. Agnieszka Wardzińska

agnieszka.wardzinska@put.poznan.pl

Wykładowcy

mgr inż. Adam Grzelka

adam.grzelka@put.poznan.pl

dr inż. Krzysztof Klimaszewski

krzysztof.klimaszewski@put.poznan.pl

dr inż. Agnieszka Wardzińska

agnieszka.wardzinska@put.poznan.pl

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 100-120 min i składa się z 10-15 zadań różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy - 50% punktów.

Umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń weryfikowane są przez

- jedno 90minutowe kolokwium realizowane

na zakończenie ćwiczeń. Dokładny termin ustalany jest w porozumieniu ze studentami. Kolokwia składają się z 3-5 zadań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności.

- 6-10 krótkich sprawdzianów (15-30min) w czasie zajęć, które weryfikować będą przygotowanie do zajęć, na bazie wcześniejszych ćwiczeń oraz wykładów.

- zadania domowe w systemie ekursy.

Na ocenę końcową ma wpływ kolokwium końcowe, przygotowanie do zajęć, prace domowe, indywidualne rozwiązywanie zadań przy tablicy w trakcie zajęć, aktywność.

Przydział punktów za poszczególne elementy oceny:

kolokwium 50%

prace domowe 20%

sprawdziany bieżące 30%

Próg zaliczeniowy: 50% punktów

dotąd aktywności podnoszące ocenę: aktywność/rozwiązywanie zadań przy tablicy - max 20%

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	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	100	4,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00