

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY/ STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Wybrane zagadnienia teorii obwodów
Nazwa w języku angielskim: Selected problems of circuit theory
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika
Specjalność (jeśli dotyczy): Control in electrical engineering
Stopień studiów i forma: II stopień / stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu: ELR021332
Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	30			
Forma zaliczenia	egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	0.5			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1.0	0.5			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI
WIEDZA:

1. Zna podstawowe prawa elektrotechniki i wielkości elektryczne.
2. Zna rachunek różniczkowy, całkowy jednej zmiennej, algebrę liniową oraz działania w zbiorze liczb zespolonych

UMIEJĘTNOŚCI:

1. Potrafi poprawnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz algebry liczb zespolonych.
2. Potrafi poprawnie zdefiniować obszary elektrotechniki i narzędzia służące ich opisowi.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE:

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

CELE PRZEDMIOTU

C1 - Poznanie technik syntezy elektrycznych obwodów liniowych.
 C2 – Znajomość zastosowań ciągłej analizy widmowej z elementami rachunku residuów
 C3 – Nabycie umiejętności formułowania zagadnień dotyczących pracy układów dyskretnych.
 C4 – Nabycie umiejętności analizy elektrycznych obwodów nieliniowych
 C5 – Zdobycie umiejętności formułowania zagadnień stabilności w tym w zakresie obwodów nieliniowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 – Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie analizy i syntezy obwodów elektrycznych.

PEK_W03 – Zna podstawowe zastosowania ciągłej analizy widmowej .

PEK_W02 - Zna i rozumie wybrane zagadnienia pracy układów dyskretnych.

PEK_W04 – Zna ogólne zasady stosowania zagadnień stabilności.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Decyduje i dobiera metodę syntezy obwodu na podstawie zadanej funkcji immitancji

PEK_U02 – Rozpoznaje elementy i równania układów cyfrowych.

PEK_U03 - Potrafi rozwiązać podstawowe obwody z elementami nieliniowymi.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 – Dbą o wykonanie powierzonych zadań.

PEK_K02 - Wykazuje aktywną postawę i podejmuje decyzji o zastosowanych technikach obliczeniowych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1-3	Zagadnienia syntezy liniowych obwodów elektrycznych. Funkcje rzeczywiste dodatnie, funkcja reaktancyjna, immitancje dwójników, synteza dwójników pasywnych RC i RL , formy kanoniczne Fostera i Cauera.	6
Wy4-6	Zagadnienia ciągłej reprezentacji sygnałów deterministycznych: dwustronna transformata Laplace'a, obszar zbieżności, przekształcenie odwrotne, transformata Fouriera, związek dwustronnego przekształcenia Laplace'a z dwustronnym przekształceniem Fouriera, parametry sygnału w dziedzinie czasu i częstotliwości, transmitancja operatorowa i widmowa układu SLS, elementy syntezy filtrów analogowych.	6
Wy7-9	Zagadnienia szeregów i funkcji macierzowych: operacje różniczkowe i całkowe funkcji macierzowych, wektor stanu macierz stanu, wymuszeń, odpowiedzi, macierz transmisyjna, znaczenie wartości własnych macierzy stanu.	6

Wy10-12	Zagadnienia układów dyskretnych: sygnał impulsowy i cyfrowy, dwustronne przekształcenie 'Z-et', związki przekształcenia 'Z-et' z przekształceniem Laplace'a i Fouriera, twierdzenie o próbkowaniu, widmo sygnału cyfrowego, pojęcia przyczynowości, stacjonarności i stabilności układów impulsowych, charakterystyki częstotliwościowe układów cyfrowych.	6
Wy13-15	Zagadnienia obwodów nieliniowych: parametry i charakterystyki dwójników nieliniowych, wybrane metody rozwiązywania obwodów nieliniowych, badanie stabilności układów (równań) nieliniowych, płaszczyzna fazowa, stabilność w sensie Lapunowa.	6
	Suma godzin:	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1-2	Zapoznanie z przedmiotem, wymaganiami i sposobem zaliczenia. Synteza elektrycznych obwodów liniowych.	4
Ćw3	Metoda schematów blokowych.	2
Ćw4	Zagadnienia stabilności	2
Ćw5	Elementy równań układów dyskretnych.	3
Ćw6	Obwody nieliniowe.	2
Ćw7	Kolokwium	2
	Suma godzin:	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1		
La2		
La3		
....		
	Suma godzin:	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład z użyciem prezentacji multimedialnych, uzupełniony o formy tradycyjne.
N2. Ćwiczenia prowadzone w sposób tradycyjny w ćwiczeniowych grupach studenckich,

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
Wykład P	PEK_W01 – PEK_W04	Egzamin
Ćwiczenia F1	PEK_U01 – PEK_U03	Kartkówki
Ćwiczenia F2	PEK_U01 – PEK_U03 PEK_K01 – PEK_K02	Kolokwium
Ćwiczenia: $P=0,2 \cdot F1 + 0,8 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] S. Haykin, B. Van Veen – Signals and systems, John Wiley & Sons, Inc., 1999.
- [2] S.T.H. Glisson – Introduction to system analysis, McGraw-Hill, Inc, 1985.
- [3] G. E. Carlson – Signal and linear system analysis, John Wiley & Sons, Inc., 1998.
- [4] Ch.T. Chen – System and signal analysis, Oxford University Press, 1994.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] A. D. Poularikas - The handbook of formulas and tables for signal processing, CRC Press, 2000

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Tomasz Sikorski, tomasz.sikorski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Selected problems of circuit theory
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika
I SPECJALNOŚCI Control in electrical power engineering

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 – W04 (wiedza)	K2ETK_W01, K2ETK_W06	C1-C5	Wy1-15	N1
PEK_U01 – U03 (umiejętności)	K2ETK_U06	C1-C5	Ćw1-6	N2
PEK_K01 – K02 (kompetencje)	K2ETK_K01	C1-C5	Ćw1-6	N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej