

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY/ STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Sygnały i Systemy
Nazwa w języku angielskim: Signals and Systems
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Elektrotechnika
Specjalność (jeśli dotyczy): Control in electrical engineering
Stopień studiów i forma: II stopień / stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: wybieralny
Kod przedmiotu ELR021334
Grupa kursów NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30			
Forma zaliczenia	Egzamin	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	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 wyznaczania podstawowych parametrów sygnału
 C2. - Nabycie umiejętności opisu obwodu z użyciem macierzy stanu, macierzy tranzycyjnej, wartości własnych macierzy stanu.
 C3 – Znajomość zastosowań graficznej reprezentacji równań obwodu elektrycznego.
 C4 – Nabycie umiejętności formułowania zagadnień dotyczących stabilności układów.
 C5 – Nabycie umiejętności opisu układów dyskretnych.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie analizy obwodów elektrycznych.
 PEK_W03 – Zna podstawowe zastosowania analizy widmowej i funkcji macierzowych .
 PEK_W02 - Zna i rozumie wybrane zagadnienia pracy układów dyskretnych.
 PEK_W04 – Zna ogólne zasady stosowania zagadnień stabilności.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 - Dobiera metodę graficznej reprezentacji równań obwodu i potrafi dokonać redukcji schematów.
 PEK_U02 – Rozpoznaje elementy i równania układów cyfrowych.
 PEK_U03 – Dobiera kryterium i potrafi określić stabilność układu.

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 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
Wy4-6	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

Wy7-9	Zagadnienia graficznej reprezentacji równań obwodu elektrycznego: grafy przepływowe, schematy blokowe, zasady redukcji schematów blokowych	6
Wy10-12	Zagadnienia stabilności układów: stabilność układu transmisyjnego, warunki stabilności, wielomiany Hurwitza, kryteria algebraiczne i częstotliwościowe stabilności układów liniowych stacjonarnych.	6
Wy13-14	Zagadnienia układów dyskretnych: sygnał impulsowy i cyfrowy, dwustronne przekształcenie 'Z-et', związki przekształcenia 'Z-et' z przekształceniem Laplace'a i Fouriera,	3
Wy15	Zagadnienia układów dyskretnych: twierdzenie o próbkowaniu, widmo sygnału cyfrowego, pojęcia przyczynowości, stacjonarności i stabilności układów impulsowych, charakterystyki częstotliwościowe układów cyfrowych.	3
Suma godzin:		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1-2	Zapoznanie z przedmiotem, wymaganiami i sposobem zaliczenia. Dwustronna transformata Laplace'a, transformata Fouriera, parametry sygnału.	4
Ćw3-4	Funkcje macierzowe, wektor stanu.	5
Ćw5-6	Schematy blokowe, zagadnienia stabilności	4
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
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[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.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] A. D. Poularikas - The .handbook of formulas and tables for signal processing, CRC Press, 2000.</p>
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Tomasz Sikorski, tomasz.sikorski@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Signals and Systems
 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 S2CPE_A_W01	C1-C5	Wy1-15	N1
PEK_U01 – U03 (umiejętności)	K2ETK_U06 S2CPE_A_U01	C1-C5	Ćw1-6	N2
PEK_K01 – K02 (kompetencje)	K2ETK_K01 S2CPE_K01	C1-C5	Ćw1-6	N2

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej