



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Wybrane zagadnienia z teorii obwodów
Nazwa modułu w języku angielskim	Circuit Theory –select problems
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektrotechniki i Systemów Pomiarowych
Koordynator modułu	Dr hab. inż. Maciej Włodarczyk, prof. PŚk
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Teoria obwodów 1-3, Matematyka1-3, Fizyka 1-2 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	30			



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozumienie zagadnień dotyczących obwodów nieliniowych z wymuszeniem sinusoidalnym i umiejętność ich analizy. Wprowadzenie schematów blokowych i grafów przepływu sygnałów do teorii obwodów. Umiejętność syntezy dwójników. Wprowadzenie do układów cyfrowych. Umiejętności zastosowania metod numerycznych do analizy i syntezy obwodów.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę o metodach analizy nieliniowych obwodów jednofazowych przy wymuszeniach sinusoidalnych.	wykład	K_W02	T2A_W04
W_02	Ma podstawową wiedzę o układach energoelektronicznych z prostownikami i o układach do stabilizacji napięcia i powielania częstotliwości	wykład	K_W02	T2A_W04
W_03	Ma podstawową wiedzę n/t teorii schematów blokowych i grafów przepływu sygnałów	wykład	K_W02	T2A_W04
W_04	Ma podstawową wiedzę n/t syntezy liniowych dwójników pasywnych.	wykład	K_W02	T2A_W04
W_05	Ma podstawową wiedzę o badaniu wrażliwości obwodów na zmiany ich parametrów.	wykład	K_W02	T2A_W04
W_06	Ma podstawowe pojęcia z zakresu próbkowania sygnałów analogowych i ich przetwarzania na sygnały cyfrowe.	wykład	K_W02	T2A_W04
W_07	Ma podstawową wiedzę n/t numerycznych metod analizy i syntezy obwodów	wykład	K_W02	T2A_W04
U_01	Potrafi dokonać analizy nieliniowych obwodów jednofazowych z elementami ferromagnetycznymi przy wymuszeniach sinusoidalnych.	ćwiczenia	K_U08	T2A_U09
U_02	Potrafi dokonać analizy nieliniowych układów energoelektronicznych z prostownikami	ćwiczenia	K_U08	T2A_U09
U_03	Umie zastosować schematu blokowe i grafy do analizy obwodów elektrycznych	ćwiczenia	K_U08	T2A_U09
U_04	Potrafi zastosować metody Fostera i Cauera do syntezy liniowych dwójników pasywnych.	ćwiczenia	K_U08	T2A_U09

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Metody analizy nieliniowych obwodów jednofazowych przy wymuszeniach sinusoidalnych.	W_01
2	Obwody z elementami ferromagnetycznymi (cewka z rdzeniem, transformator)	W_01
3-4	Ferrorezonans, układy do stabilizacji napięcia i powielania częstotliwości.	W_01, W_02
5-6	Układy energoelektroniczne z prostownikami niesterowanymi i sterowanymi.	W_02
7	Elementy teorii schematów blokowych i grafów przepływu sygnałów w zastosowaniu do analizy obwodów.	W_03
8-9	Metody upraszczania schematów blokowych i redukcji grafów.	W_03
10-11	Synteza liniowych dwójników pasywnych oraz metody realizacji dwójników elementarnych w postaci impedancji i admitancji (metoda Fostera i Cauera).	W_04
12	Elementy badania wrażliwości obwodów na zmiany ich parametrów.	W_05
13-14	Podstawowe pojęcia z zakresu próbkowania sygnałów analogowych i ich przetwarzania na sygnały cyfrowe oraz elementy i równania układów cyfrowych.	W_06
15	Numeryczne metody analizy i syntezy obwodów oraz przegląd dostępnych na rynku programów komputerowych	W_07



2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Metody analizy nieliniowych obwodów jednofazowych przy wymuszeniach sinusoidalnych.	U_01
2	Obliczanie obwodów z elementami ferromagnetycznymi	U_01
3	Ferrorezonans, analiza układów do stabilizacji napięcia i powielania częstotliwości.	U_01, U_02
5	Analiza układów energoelektronicznych z prostownikami	U_02
6	Zastosowanie schematów blokowych i grafów do analizy obwodów elektrycznych	U_03
7	Zastosowanie metody Fostera i Cauera syntezy liniowych dwójników pasywnych .	U_04

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symb ol efekt u	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_0- W_07	Sprawdziany pisemne
U_01- U_04	Sprawdziany pisemne



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	30
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	65 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	5
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	35 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,5
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Bolkowski S.: <i>Elektrotechnika teoretyczna. Teoria obwodów elektrycznych. T. 2.</i> Warszawa: WNT 1986 2. Detrouzos M. K., Athans M., Span R. N., Mason S. J.: <i>Układy, obwody, obliczenia - pojęcia podstawowe.</i> Warszawa: WNT 1976 3. Gierczak E., Tokarzewski J., Włodarczyk M.: <i>Podstawy elektrotechniki teoretycznej Część 2</i>, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000 4. Papoulis A.: <i>Obwody i układy.</i> Warszawa WKŁ 1988 5. <i>Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej.</i> Warszawa: WNT 1985
Witryna WWW modułu/przedmiotu	