



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	EiT_S_I_OiS
Nazwa modułu	Obwody i sygnały
Nazwa modułu w języku angielskim	Circuits and Signals
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektronika i Telekomunikacja
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektrotechniki i Systemów Pomiarowych
Koordynator modułu	dr inż. Cezary Siwoń
Zatwierdził:	Dr hab. inż. Andrzej Kapłon, prof. PŚk.

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	Obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / 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	Poznanie podstaw teorii obwodów elektrycznych, elementów obwodu wraz z ich właściwościami, praw rządzących w obwodach. Nabycie umiejętności analizy elementarnych obwodów prądu stałego, harmonicznego, odkształconego oraz obwodów w stanie nieustalonym. (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (umiejętność/ ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Znajomość elementów: liniowych i nieliniowych, dwu- i wielokońcówkowych, pasywnych i biernych. Znajomość wielkości podstawowych: prądu, napięcia, energii, mocy.	w	K_W01 K_W13	T1A_W03 T1A_W04
W_02	Znajomość praw Ohma i Kirchhoffa oraz twierdzeń odnoszących się do transformacji obwodów	w	K_W01 K_W13	T1A_W03
W_03	Znajomość metod analizy: obwodów prądu stałego, harmonicznego i odkształconego, obwodów w stanie nieustalonym, obwodów zawierających elementy nieliniowe	w	K_W01 K_W13	T1A_W03
U_01	Rozumienie praw rządzących obwodami i umiejętność ich stosowania	w/ć	K_U07	T1A_U08 T1A_U09
U_02	Umiejętność doboru odpowiedniej metody analizy do obwodu na podstawie wymuszenia, elementów i stanu obwodu	w/ć	K_U07	T1A_U08 T1A_U09
U_03	Umiejętność zastosowania omawianych metod analizy	w/ć	K_U07	T1A_U08 T1A_U09
U_04	Umiejętność posługiwania się metodami symulacyjnymi w analizie obwodów	w	K_U10	T1A_U08
K_01	Rozumie rolę ciągłego dokształcania się w zakresie teorii obwodów	w/ć	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Definicje podstawowych wielkości elektrycznych, klasyfikacja sygnałów, elementy obwodów elektrycznych i ich właściwości	W_01
2	Prawo Ohma, prawa Kirchhoffa i ich zastosowanie do analizy obwodów elektrycznych prądu stałego. Dopasowanie energetyczne	W_02
3	Metody analizy obwodów elektrycznych: twierdzenie Thevenina i Nortona, twierdzenie o włączaniu dodatkowych źródeł napięcia i prądu, metoda superpozycji, metoda transkonfiguracji	W_02 W_03
4	Metoda prądów oczkowych i potencjałów węzłowych	W_02 W_03
5	Metoda symboliczna. Analiza obwodów prądu harmonicznego	W_02 W_03
6	Zjawisko rezonansu. Sprzężenia magnetyczne	W_02



		W_03
7	Moc w obwodach prądu harmonicznego	W_02
8	Szereg Fouriera	W_03
9	Analiza obwodów prądu odkształconego	W_03
10	Elementy nieliniowe w obwodach prądu stałego.	W_03
11	Analiza obwodów w stanie nieustalonym	W_03
12	Przekształcenie Laplacea	W_03
13	Zastosowanie metody operatorowej do analizy obwodów w stanie nieustalonym	W_03
14	Symulacja obwodów – prezentacja wybranych aplikacji	W_03 U_04
15	Czynniki.	W_03 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczanie rezystancji wypadkowej obwodów	U_01
2	Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa w analizie obwodów prądu stałego	U_01
3	Zastosowanie twierdzenia Thevenina i Nortona do analizy obwodów	U_02, U_03
4	Metoda prądów oczkowych	U_02, U_03
5	Metoda potencjałów węzłowych	U_02, U_03
6	Metoda symboliczna: zastosowanie w obwodach jednooczkowych	U_02, U_03
7	Metoda symboliczna: zastosowanie w obwodach wielooczkowych	U_02, U_03
8	Bilans mocy	U_02, U_03
9	Wyznaczanie częstotliwości rezonansowej	U_02, U_03
10	Analiza obwodów zawierających sprzężenia magnetyczne	U_02, U_03
11	Obwody prądu odkształconego	U_02, U_03
12	Obwody z elementami nieliniowymi	U_02, U_03
13	Analiza obwodów w stanie nieustalonym – prawa komutacji	U_02, U_03
14	Wyznaczanie transformaty odwrotnej na podstawie funkcji operatorowej	U_02, U_03
15	Metoda operatorowa w analizie stanów nieustalonych	U_02, U_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin
W_02	Egzamin
W_03	Egzamin
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium
U_03	Kolokwium
U_04	Egzamin
K_01	Egzamin



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)	4
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,2
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	15
5	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	12
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	12
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	54 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,8
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	0
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. J. Osiowski, J. Szabatin, Podstawy teorii obwodów, tom I-III, 1992 2. M. Krakowski, Elektrotechnika teoretyczna, tom I – Obwody liniowe i nieliniowe 3. M. Tadeusiewicz, Teoria obwodów, część I, Politechnika Łódzka, 2000 4. S. Bolkowski, Teoria obwodów elektrycznych, WNT, W-wa 1995
Witryna WWW modułu/przedmiotu	