



Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Elektrotechnika 1
Nazwa modułu w języku angielskim	Electrical engineering 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013 (2013/14)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Energetyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Elektrotechniki i Systemów Pomiarowych
Koordinator modułu	Dr inż. Katarzyna Ciosk
Zatwierdził:	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Nie dotyczy <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	15	30 (0)		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozumienie zagadnień z zakresu elektrotechniki w tym umiejętność analizy obwodów liniowych jednofazowych w stanie ustalonym i nieustalonym oraz analizy obwodów trójfazowych. Poznanie zagadnień związanych z polem elektromagnetycznym. Umiejętność pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie elementów obwodu, wielkości podstawowych: prądu, napięcia, energii, mocy. Rozróżnia wartości średnie, skuteczne i chwilowe sygnałów elektrycznych	Wykład	K_W07 K_W01	T1A_W03 T1A_W04
W_02	Zna prawa i własności obwodów elektrycznych	Wykład	K_W07	T1A_W03 T1A_W04
W_03	Ma wiedzę n/t analizy obwodów przy wymuszeniu stałym i sinusoidalnym metodą klasyczną	Wykład	K_W07 K_W01	T1A_W03 T1A_W04
W_04	Ma wiedzę w zakresie analizy złożonych obwodów elektrycznych	Wykład	K_W07	T1A_W03 T1A_W04
W_05	Ma wiedzę n/t obwodów ze sprzężeniem magnetycznym	Wykład	K_W07	T1A_W03 T1A_W04
W_06	Ma podstawową wiedzę o obwodach w stanie nieustalonym	Wykład	K_W07	T1A_W03 T1A_W04
W_07	Ma wiedzę w zakresie obwodów trójfazowych	Wykład	K_W07	T1A_W03 T1A_W04
W_08	Ma wiedzę w zakresie pola elektrycznego, magnetycznego i elektromagnetyzmu	Wykład	K_W07	T1A_W03 T1A_W04
U_01	Student powinien umieć obliczyć wartości średnie, skuteczne i moce chwilowe sygnałów elektrycznych i zastosować podstawowe prawa do obwodów elektrycznych	Ćwiczenia	K_U10	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U07 T1A_U09
U_02	Student powinien umieć dokonać analizy obwodów jednofazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym	Ćwiczenia laboratorium	K_U10	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U07 T1A_U09
U_03	Student powinien umieć dokonać analizy złożonych obwodów	Ćwiczenia	K_U10	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U07 T1A_U09
U_04	Student powinien umieć dokonać analizy prostych obwodów w stanie nieustalonym	Ćwiczenia laboratorium	K_U02 K_U10	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U07 T1A_U09
U_05	Student powinien umieć dokonać analizy układów trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych.	Ćwiczenia laboratorium	K_U02 K_U10	T1A_U02 T1A_U09
U_06	Zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i obwody elektryczne, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	laboratorium	K_U11 K_U19	T1A_U07 T1A_U08
U_07	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania	Ćwiczenia laboratorium	K_U02	T1A-U02
K_01	Ma świadomość wpływu niesymetrii układów trójfazowych w elektroenergetyce na środowisko i energooszczędność.	Wykład	K_W07	T1A-K02
K_04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	laboratorium	K_K04	T1A-K04



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Pojęcia podstawowe elektrotechniki, prawa i własności obwodów elektrycznych. Sygnały elektryczne, wartość średnia, skuteczna i moc chwilowa..	W_01
2	Elementy obwodu pasywne (R, L, C) i aktywne. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa. Liniowość obwodów i zasada superpozycji.	W_01
3	Analiza obwodów jednofazowych przy wymuszeniu stałym. Analiza obwodów jednofazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym (przebiegi czasowe i wykresy wektorowe).	W_02
4	Metoda symboliczna, impedancja zespolona, moc zespolona.	W_03
5-6	Analiza obwodów złożonych.	W_04
7	Obwody ze sprzężeniem magnetycznym	W_05
8	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych liniowych - warunki początkowe, prawa komutacji.	W_06
9	Stany nieustalone w obwodach RC, RL i RLC	W_06
10	Obwody trójfazowe: klasyfikacja, rodzaje połączeń źródeł i odbiorników	W_07
11	Obliczanie układów trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych.	W_07, K_01
12	Moc odbiornika trójfazowego. Pomiar mocy w układach trójfazowych	W_07, K_01
13	Przebiegi odkształcone w obwodach elektrycznych	W_07
14	Pole elektryczne i magnetyczne.	W_08
15	Pole elektromagnetyczne. Elektromagnetyzm	W_08

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Obliczanie wartości średniej i skutecznej sygnału elektrycznego Zastosowanie prawa Ohma i praw Kirchhoffa do prostych obwodów	U_01
2	Analiza obwodów jednofazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym metodą klasyczną – wykresy wektorowe	U_02
3	Zastosowanie metody symbolicznej do analizy obwodów przy wymuszeniu sinusoidalnym.	U_02
4	Metoda prądów oczkowych i potencjałów węzłowych	U_03
5	Zastosowanie zasady superpozycji i twierdzeń o zastępczych źródłach energii	U_03
6	Analiza obwodów w stanie nieustalonym	U_04
7	Obliczanie układów trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych.	U_05
8	Obliczanie mocy odbiorników trójfazowych	U_05

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zasady wykonywania pomiarów laboratoryjnych. Przyrządy pomiarowe.	U_06, K_04
2.	Pomiar rezystancji metodą techniczną i metodami mostkowymi	U_06, U_07
3.	Badanie szeregowego obwodu RLC	U_02, U_06 U_07
4.	Badanie równoległego obwodu RLC	U_02, U_06



		U_07
5.	Badanie dławika i transformatora z rdzeniem ferromagnetycznym	U_02, U_06 U_07
6.	Badanie rezonansu napięć i prądów	U_02, U_06 U_07
7.	Badanie prostowników	U_05, U_06 U_07
8.	Badanie obwodów trójfazowych z odbiornikiem połączonym w gwiazdę	U_05, U_06 U_07
9.	Badanie obwodów trójfazowych połączonych w trójkąt	U_05, U_06 U_07
10.	Pomiar mocy w układzie trójfazowym	U_05, U_06 U_07
11.	Badanie obwodów w stanie nieustalonym cz.1	U_04, U_06 U_07
12.	Badanie obwodów w stanie nieustalonym cz.2	U_02, U_06 U_07
13.	Ferrorezonans napięć i prądów	U_06 U_07
14.	Badanie modelu linii długiej	U_06 U_07
15.	Zaliczenie ćwiczeń	U_01- U_07

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- W_08	Egzamin
U_01 - U_07	Sprawdziany pisemne



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	30 (0)
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	80 (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>	3
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	10
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	140
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	90
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Bolkowski S.: Elektrotechnika teoretyczna. Teoria obwodów elektrycznych. T. I. Warszawa: WNT 1986.2. Cholewicki T.: Elektrotechnika teoretyczna. T. I. Warszawa: WNT 1973.3. Cichowska Z., Pasko M.: Zadania z elektrotechniki teoretycznej. Warszawa: PWN, 1985.4. Gierczak E., Tokarzewski J., Włodarczyk M.: Podstawy elektrotechniki teoretycznej Część 1, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2000.5. Gierczak E., Ciosk K., Włodarczyk M.: Laboratorium elektrotechniki. Skrypt Pol. Świętokrzyskiej. Kielce 2002.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://www.tu.kielce.pl/wydzial-elektrotechniki-automatyki-i-informatyki/katalog-ects/energetyka/