

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ / FIZYKA TECHNICZNA

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim **Obwody Elektryczne 1**
Nazwa w języku angielskim **Electric Circuits 1**
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Fizyka Techniczna**
Specjalność (jeśli dotyczy): **Fotonika**.....
Stopień studiów i forma: **I, stacjonarna**
Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
Kod przedmiotu **ETP002038W, ETP002038C**
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	Zaliczenie na ocenę	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)		1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	0.5			

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstaw fizyki
2. Znajomość podstaw matematyki (w tym rachunku liczb zespolonych)

CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie się studentów z analizą obwodów liniowych i nieliniowych prądu stałego i przemiennego, w tym z wykorzystaniem praw Ohma, Kirchhoffa, twierdzenia Thevenina, Nortona, zasady superpozycji, metody prądów oczkowych i potencjałów węzłowych, metody symbolicznej
C2 Zapoznanie się ze zjawiskami rezonansu napięć i prądów, oraz mocy elektrycznej w obwodach RLC przy pobudzeniu sinusoidalnym
C3 Zapoznanie się z podstawami teorii czwórników, filtrów RLC, transformatorów, przebiegów odkształconych i pojęcia składowych harmonicznych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Ma ogólną wiedzę w zakresie elektryczności i magnetyzmu

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi uzyskiwać informacje z literatury, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 Rozumie potrzebę wykorzystania nowych technik w działalności inżynierskiej oraz przewidywać skutki podejmowanych prac eksperymentalnych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład - kod przedmiotu ETP 002038W		Liczba godzin
Wy1	Rezystancje zastępcze sieci rezystorowych. Prawo Ohma. Źródła energii elektrycznej autonomiczne idealne i rzeczywiste.	2
Wy2	Prawa Kirchhoffa. Metoda klasyczna analizy obwodów elektrycznych prądu stałego. Pojęcie źródła napięciowego i prądowego.	2
Wy3	Zasada superpozycji, twierdzenia Thevenina i Nortona w analizie obwodów elektrycznych	2
Wy4	Metoda prądów oczkowych i metoda potencjałów węzłowych w analizie obwodów elektrycznych	2
Wy5	Obwody nieliniowe – metody analizy. Stany nieustalone w obwodach RLC	2
Wy6	Obwody liniowe przy pobudzeniu sinusoidalnym – związki napięciowo prądowe na elementach RLC.	2
Wy7	Prawo Ohma i Kirchhoffa w postaci zespolonej. Analiza prostych obwodów RLC przy pobudzeniu sinusoidalnym	2
Wy8	Podstawowe twierdzenia i zasady dla obwodów liniowych przy pobudzaniu sinusoidalnym i ich zastosowanie w analizie obwodów.	2
Wy9	Moce przy pobudzaniu sinusoidalnym – bilans i dopasowanie. Współczynnik mocy i jego kompensacja.	2
Wy10	Rezonans napięć i rezonans prądów w obwodach elektrycznych.	2
Wy11	Podstawy teorii czwórników. Filtry RLC	2
Wy12	Obwody sprzężone magnetycznie. Transformatory, budowa, rodzaje, sprawność, schematy zastępcze, przenoszenie impedancji.	2
Wy13	Obwody elektryczne trójfazowe. Układy symetryczne i niesymetryczne. Połączenia w trójkąt i w gwiazdę.	2
Wy14	Przebiegi niesinusoidalne. Analiza harmoniczna przebiegów okresowych.	2
Wy15	Podstawowe informacje na temat obwodów o parametrach rozłożonych, elementarne wiadomości o liniach długich.	2
	Suma godzin	30

FORMA ZAJĘĆ – ĆWICZENIA - kod przedmiotu ETP 002038C		LICZBA GODZIN
Ćw1	Rozwiązywanie obwodów elektrycznych z wykorzystaniem prawa Ohma	1
Ćw2	Rozwiązywanie obwodów elektrycznych metodą klasyczną i metodą przekształcania źródeł	1
Ćw3	Rozwiązywanie obwodów elektrycznych metodą superpozycji, prądów oczkowych i potencjałów węzłowych	1
Ćw4	Rozwiązywanie obwodów elektrycznych metodą Thevenina i Nortona	1
Ćw5	Analiza obwodów elektrycznych RLC w stanach nieustalonych	1
Ćw6	Rozwiązywanie prostych obwodów elektrycznych przy pobudzeniu sinusoidalnym	1
Ćw7	Obliczanie impedancji, admitancji zastępczych za pomocą liczb zespolonych	1
Ćw8	Rozwiązywanie złożonych obwodów elektrycznych przy pobudzeniu sinusoidalnym	1
Ćw9	Zadania z mocy prądu przemiennego i kompensacji współczynnika mocy	1
Ćw10	Zadania z rezonansu napięć i rezonansu prądów	1
Ćw11	Obliczanie parametrów filtrów RLC	1
Ćw12	Rozwiązywanie obwodów elektrycznych z transformatorem jednofazowym	1
Ćw13	Obliczenia obwodów elektrycznych trójfazowych	1
Ćw14	Analiza obwodów niesinusoidalnych	1
Ćw15	Poprawa klasówek - zaliczenia	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład tradycyjny z prezentacją i dyskusją
N2. Konsultacje
N3. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 (wykład)	K1FTE_W01	kolokwium
F2 (ćwiczenia)	K1FTE_U01	sprawdziany
F3 (laboratorium)		
P		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Notatki z wykładu
- [2] S. Osowski, K. Siwek, M. Śmiałek, Teoria obwodów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
- [3] S. Bolkowski, Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 2003
- [4] K. Cieśliski, A. Syrzycki, Zbiór zadań z elektrotechniki ogólnej Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003
- [5] J. R. Przygodzki, Zbiór zadań z elektrotechniki dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] S. Bolkowski, W. Brociek, H. Rawa, Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, WNT, Warszawa 1995
- [2] H. Lindner, Zbiór zadań z elektrotechniki. Część 1 – Prąd stały – obwody, COSIW. SEP. Warszawa 2004
- [3] A. Markiewicz, Zbiór zadań z elektrotechniki, WSiP, Warszawa 2006

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

Zdzisław Synowiec, zdzislaw.synowiec@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Obwody Elektryczne 1
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Fizyka Techniczna
 I SPECJALNOŚCI ...**Fotonika**.....

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	K1FTE_W19_S2FOT	C1-C3	Wy1-Wy15	N1-N3
PEK_U01	K1FTE_U13_S2FOT	C1-C3	Cw1-Cw15	N1-N3
PEK_K01	K1FTE_K01	C1-C3	Wy1-Wy1, Cw1-Cw15	N1-N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej