

**STUDIA I STOPNIA
STACJONARNE
ELEKTROTECHNIKA**

PRZEDMIOT:	Teoria obwodów	
ROK:	1	
SEMESTR:	2 (letni)	
RODZAJ ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN:	<input checked="" type="checkbox"/> Wykład	30
	<input checked="" type="checkbox"/> Ćwiczenia	30
	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorium	30
	<input type="checkbox"/> Projekt	Podaj liczbę godzin
LICZBA PUNKTÓW ECTS:	9	
RODZAJ PRZEDMIOTU:	Kierunkowy	

PROWADZĄCY PRZEDMIOT:	prof. dr hab. inż., Henryka D. Stryczewska Instytut Podstaw Elektrotechniki i Elektrotechnologii
----------------------------------	---

WYMAGANIA WSTĘPNE :	Znajomość matematyki na poziomie wyższym - algebra liniowa, liczby zespolone, pochodne oraz fizyki - z zakresu elektryczności i magnetyzmu
----------------------------	--

CELE I EFEKTY KSZTAŁCENIA

Celem zajęć jest przekazanie wiedzy i zainteresowanie studentów przedmiotem, który stanowi wprowadzenie w problematykę współczesnej elektrotechniki i elektroniki w powiązaniu ze zjawiskami fizycznymi oraz ich zastosowaniem w praktyce inżynierskiej. Przedmiot ma dostarczyć podstaw dla studiowania przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych na kierunku studiów Elektrotechnika, a w szczególności elektroniki, maszyn i napędów elektrycznych, teorii sterowania, metrologii. Efektem kształcenia będzie znajomość podstawowych pojęć o wielkościach fizycznych stosowanych w elektrotechnice, praw i pojęć stosowanych teorii obwodów i sygnałów. Poznanie elementów obwodów elektrycznych i ich charakterystyk przy wymuszeniach stałych i przemiennych, podstawowych praw i własności obwodów nierozgałęzionych i rozgałęzionych oraz znajomość metod ich analizy w stanach ustalonych.

TREŚCI PROGRAMOWE PRZEDMIOTU

Wykład

Wiadomości o wielkościach fizycznych i układach jednostek, pojęcie ładunku elektrycznego, prądu, napięcia, mocy i energii. Sygnały elektryczne i ich podział. Wielkości charakteryzujące sygnały okresowe: wartość maksymalna, średnia, skuteczna. Współczynniki kształtu i szczytu sygnału. Obwód elektryczny, elementy topologii obwodów elektrycznych. Prawo Ohma, prawo Joule'a, prawa Kirchoffa. Obwody nierozgałęzione. Szeregowe i równoległe połączenia elementów obwodu. Rzeczywiste źródła napięcia i prądu. Przekształcanie źródeł energii. Dopasowanie odbiornika do źródła, sprawność. Obwody liniowe prądu stałego. Metody analizy obwodów rozgałęzionych: metoda praw Kirchoffa, metoda oczkowa, metoda węzłowa, metoda superpozycji. Bilans mocy. Twierdzenia Thevenina i Nortona, łączenie źródeł napięcia. Przekształcenie gwiazda-trójkąt, mostek Wheatstone'a. Elementy nieliniowe i ich charakterystyki. Rezystancja statyczna i dynamiczna, połączenie elementów nieliniowych. Metody graficzne analizy obwodów nieliniowych prądu stałego. Obwody magnetyczne przy stałym strumieniu. Pojęcie reluktancji. Analogie między obwodem elektrycznym i magnetycznym. Obliczanie nierozgałęzionych obwodów magnetycznych i obwodów z magnesem stałym. Obwody jednofazowe przy wymuszeniu sinusoidalnym. Połączenia szeregowe i równoległe elementów RLC. Pojęcia reaktancji, susceptancji, impedancji i admitancji. Dwójniki szeregowe i równoległe RL i RC. Wykresy fazorowy. Moce w obwodach o przebiegach okresowych sinusoidalnych: moc czynna, bierna, pozorna, zespolona i chwilowa, ich wzajemne relacje. Rezonans w obwodach elektrycznych, warunki, dostrojenie do rezonansu, dobroć układu rezonansowego, charakterystyki częstotliwościowe dwójników RLC.

Laboratorium

15 jednostek 2 godzinnych poświęconych zagadnieniom związanym z wykładem. Tematy ćwiczeń: pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, elementy obwodów elektrycznych, obwody liniowe prądu stałego, obwody nieliniowe prądu stałego, sygnały elektryczne, obwody z elementami RLC, moc w obwodach prądu sinusoidalnego, rezonans w obwodach elektrycznych, obwody z elementami sprzężonymi, transformator jednofazowy, pojęcia podstawowe w układach trójfazowych, praca układów trójfazowych, moc w układach trójfazowych.

WARUNKI ZALICZENIA	
WYKŁAD	Egzamin
ĆWICZENIA / PROJEKT LABORATORIUM	Zaliczenie

WYKAZ ZALECANEJ LITERATURY PODSTAWOWEJ	
1.	Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, Wyd. IV częściowo zmienione, WNT, Warszawa 2005
2.	Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna, Tom I, Obwody liniowe i nieliniowe, PWN, Warszawa - Poznań 1979
3.	Osiowski J., Szabatin J.: Podstawy teorii obwodów, tom I, II, III, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1995
4.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
5.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
6.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
7.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
8.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
9.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
10.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
WYKAZ ZALECANEJ LITERATURY UZUPEŁNIAJĄCEJ	
1.	Mikołajuk K., Trzaska Z.: Elektrotechnika teoretyczna. Analiza i synteza elektrycznych obwodów liniowych, PWN Warszawa 1984
2.	Rawa H.: Elektryczność i magnetyzm w technice, PWN Warszawa, 2001
3.	Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych – zadania, Wydawnictwo Naukowo - Techniczne, Warszawa 1998
4.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
5.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
6.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
7.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
8.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
9.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.
10.	Kliknij, aby wprowadzić pozycję.