

Sylabus modułu kształcenia/przedmiotu

Nr pola	Nazwa pola	Opis
1	Jednostka	Instytut Politechniczny
2	Kierunek studiów	Elektrotechnika (studia stacjonarne)
3	Nazwa modułu kształcenia/przedmiotu	Teoria obwodów II
4	Kod modułu kształcenia/przedmiotu	
5	Kod Erasmusa	
6	Punkty ECTS	8
7	Rodzaj modułu	Obowiązkowy
8	Rok studiów	2
9	Semestr	3
10	Typ zajęć	Stacjonarne
11	Liczba godzin	45W, 30C, 30LO, E
12	Koordinator	Stanisław Mitkowski
13	Prowadzący	
14	Język wykładowy	Polski
15	Zakres nauk podstawowych	Tak
16	Zajęcia ogólnouczelniane/na innym kierunku	Nie
17	Wymagania wstępne	Dobry poziom wiedzy z przedmiotów; matematyka i fizyka, zaliczony przedmiot Teoria obwodów I
18	Efekty kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat liniowych obwodów elektrycznych, • posiada wiedzę teoretyczną na temat metod matematycznych przydatnych w analizie obwodów elektrycznych prądu sinusoidalnie zmiennego (metoda symboliczna), okresowo zmiennego niesinusoidalnego oraz w stanach nieustalonych w dziedzinie czasu oraz w dziedzinie zmiennej zespolonej (rachunek operatorowy); • zna i rozumie specyfikę obwodów zdegenerowanych • potrafi obliczyć rozwiązania obwodów w stanach ustalonych: stałoprądowym, sinusoidalnie zmiennym, okresowo zmiennym niesinusoidalnym; • potrafi obliczać i mierzyć przebiegi nieustalone w obwodach elektrycznych • potrafi obliczyć i zmierzyć prądy, napięcia i moce w układach trójfazowych symetrycznych i niesymetrycznych; • zna podstawy metody składowych symetrycznych i jej zastosowania w analizie zwarć • potrafi zapisać i rozwiązać równania stanu liniowego obwodu elektrycznego
19	Stosowane metody dydaktyczne	Wykład: omówienie wszystkich zagadnień przedmiotu. Ćwiczenia: omówienie dokładnie pojęć i twierdzeń podanych na wykładzie, rozwiązywanie zadań ilustrujących wprowadzane pojęcia i twierdzenia.
20	Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia	Kartkówki i kolokwia, egzamin pisemny
21	Forma i warunki zaliczenia	Ocena z egzaminu zdanego w pierwszym terminie. W przypadku kolejnych terminów obniżana za każdy termin o pół stopnia.
22	Treści kształcenia (skrótowy opis)	Układy trójfazowe 3 i 4 – przewodowe, symetryczne i niesymetryczne. Obliczanie napięć i prądów w obwodach 3-fazowych, wykresy wektorowe. Moc obwodu 3-fazowego, pomiar mocy – układ dwóch watomierzy (Arona),

		wyznaczanie kolejności faz. Metoda składowych symetrycznych. Analiza zwarć. Obwody prądu okresowo-zmiennego (niesinusoidalnego) – przebiegi odkształcone, szereg Fouriera, wyższe harmoniczne, wartość skuteczna przebiegu odkształconego, moce: czynna, bierna, pozorna i odkształcenia. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. Przekształcenie Laplace’a, rachunek operatorowy (własności przekształcenia – twierdzenia), obliczanie transformat podstawowych funkcji czasu, impedancja i admitancja operatorowa (zmiennej zespolonej), elementy obwodu w dziedzinie zmiennej zespolonej. Przekształcenie odwrotne – obliczanie funkcji czasu na podstawie transformaty, twierdzenie o rozkładzie. Obwody zdegenerowane – impulsy Diraca w odpowiedzi. Czwórnik i filtry reaktancyjne.
23	Treści kształcenia (pełny opis)	<p>WYKŁAD</p> <p>Układy trójfazowe 3 i 4 – przewodowe, symetryczne i niesymetryczne. Obliczanie napięć i prądów w obwodach 3-fazowych, wykresy wektorowe. Moc obwodu 3-fazowego, pomiar mocy – układ dwóch watomierzy (Arona), wyznaczanie kolejności faz. Metoda składowych symetrycznych. Analiza zwarć. Obwody prądu okresowo-zmiennego (niesinusoidalnego) – przebiegi odkształcone, szereg Fouriera, wyższe harmoniczne, wartość skuteczna przebiegu odkształconego, moce: czynna, bierna, pozorna i odkształcenia. Stany nieustalone w obwodach elektrycznych. Przekształcenie Laplace’a, rachunek operatorowy (własności przekształcenia – twierdzenia), obliczanie transformat podstawowych funkcji czasu, impedancja i admitancja operatorowa (zmiennej zespolonej), elementy obwodu w dziedzinie zmiennej zespolonej. Przekształcenie odwrotne – obliczanie funkcji czasu na podstawie transformaty, twierdzenie o rozkładzie. Obwody zdegenerowane – impulsy Diraca w odpowiedzi. Czwórnik i filtry reaktancyjne.</p> <p>LABORATORIUM</p> <p>Tematy ćwiczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> Zasada superpozycji Twierdzenie o źródle zastępczym Charakterystyki źródeł napięcia Obwody prądu sinusoidalnego – modele zastępcze Połączenie szeregowo RLC Sprzężenia magnetyczne Badanie czwórników Układ trójfazowy Stany nieustalone w obwodach I i II-go rzędu Symulacja komputerowa obwodu elektrycznego Prąd odkształcony Układy z elementami nieliniowymi Filtry aktywne RC
24	Literatura podstawowa i uzupełniająca	<p><u>Literatura podstawowa</u></p> <ol style="list-style-type: none"> S. Bolkowski: Teoria obwodów elektrycznych. Wydanie czwarte WNT Warszawa 1995, 1998. J. Osiowski, J. Szabatin: Podstawy teorii obwodów t.I – III, WNT Warszawa 1993, 1993, 1995, 1998. S. Bolkowski i inni: Teoria obwodów elektrycznych: zadania, WNT Warszawa 1998. J. Szabatin i E. Śliwa (redakcja): Zbiór zadań z teorii obwodów – cz. I i II, Wydawnictwo Polit. Warszawskiej, Warszawa 1997. Elektrotechnika ćwiczenia laboratoryjne, Katedra Elektrotechniki AGH, Kraków 2002. <p><u>Literatura pomocnicza</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Vademecum Elektryka. Poradnik dla Inżynierów, Techników i Studentów, Wyd. COSiW, Warszawa, 2003. Z. Majerowska: Elektrotechnika Ogólna w Zadaniach, PWN Warszawa 1999. S. Mitkowski: Nieliniowe obwody elektryczne, Uczelniane Wyd. Naukowo – Dydaktyczne AGH, Kraków 1999. S. Osowski: Komputerowe metody analizy i optymalizacji obwodów elektrycznych. WPW Warszawa 1993.

25	Przyporządkowanie modułu kształcenia/przedmiotu do obszaru/ obszarów kształcenia	Obszar nauk technicznych
26	Sposób określenia liczby punktów ECTS	Udział w zajęciach (W, C, L) 105h, Przygotowanie do zajęć i do egzaminu 65h, Wykonanie sprawozdań 30h, Sumaryczne obciążenie pracą studenta 200h przeliczone na 8 punktów ECTS
27	Liczba punktów ECTS – zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	4
28	Liczba punktów ECTS – zajęcia o charakterze praktycznym	4