

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wybrane zagadnienia teorii obwodów		Kod 1010325321010324872
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: 10 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Krzysztof Budnik email: krzysztof.budnik@put.poznan.pl tel. 616652788 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z zakresu matematyki, fizyki i teorii obwodów na poziomie pierwszego stopnia.
2	Umiejętności:	Umiejętność pogłębionego rozumienia i interpretowania przekazywanych wiadomości oraz efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów.
3	Kompetencje społeczne	Ma poszerzoną świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do pracy indywidualnej i współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
Poznanie zasad stosowania transformacji Laplace'a i Fouriera w analizie obwodów elektrycznych. Rozszerzenie wiadomości z zakresu wykorzystania transformacji operatorowej i widmowej w analizie obwodów elektrycznych. Zapoznanie z zasadami syntezy dwójników pasywnych i obwodów nieliniowych. Poznanie metody zmiennych stanu w analizie obwodów elektrycznych. Zapoznanie z możliwościami modelowania różnych typów zasobników energii w obwodach elektrycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. opisać i objaśnić prawa i metody syntezy obwodów elektrycznych, scharakteryzować operatorową metodę analizy obwodów elektrycznych - [K_W02++, K_W04+, K_W06+++]		
2. rozpoznać i dobrać właściwe metody pogłębionej analizy obwodów elektrycznych - [K_W04+, K_W09++]		
Umiejętności:		
1. stosować wiedzę z zakresu pogłębionej teorii obwodów elektrycznych niezbędną do analizy obwodów rzeczywistych i dyskretnych oraz w stanach nieustalonych - [K_U02++, K_U03+++ , K_U07+]		
2. pozyskać specjalistyczne informacje z literatury i Internetu, pracować indywidualnie i zespołowo, samodzielnie i zespołowo rozwiązywać zadania z zakresu pogłębionej teorii obwodów elektrycznych - [K_U01++, K_U02++, K_U07+]		
Kompetencje społeczne:		
1. potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze rozszerzonej analizy obwodów elektrycznych - [K_K01++, K_K02+]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: ? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym z pogłębionej teorii obwodów elektrycznych.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne: ? ocenianie umiejętności rozwiązywania poszerzonych zadań rachunkowych z zakresu analizy obwodów elektrycznych ? sprawdzanie umiejętności na każdych zajęciach oraz kolokwium w trakcie semestru.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: ? sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze zadań laboratoryjnych, ? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: ? proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia, ? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu, ? uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych, ? staranność estetyczną opracowywanych zadań ? w ramach nauki własnej.</p>		
Treści programowe		
<p>Analiza stanów nieustalonych w obwodach RLC z zastosowaniem transformaty Laplace'a (modele operatorowe elementów obwodu elektrycznego, zasady uwzględniania warunków początkowych, podstawowe prawa i twierdzenia teorii obwodów w postaci operatorowej). Synteza dwójników pasywnych (podstawy zadania syntezy, realizowalność fizyczna dwójników, metoda Cauera, metoda Fostera ? funkcja energetyczna, schematy kanoniczne układów LC, RL i RC). Podstawy syntezy obwodów nieliniowych. Metoda zmiennych stanu w analizie obwodów elektrycznych typu stacjonarnego i niestacjonarnego (podstawy, tworzenie równania stanu i równania wyjścia dla przykładowych obwodów elektrycznych, metody ograniczania liczby równań). Transmitancja operatorowa i widmowa i jej wykorzystanie w analizie obwodów elektrycznych. Modelowanie zasobników energii typu elektrochemicznego, superkondensatorów oraz kinetycznych. Zastosowanie nowoczesnych metod magazynowania energii w redundancji systemów zasilania obwodów elektrycznych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. Bolkowski S.: Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 1998. 2. Szabat J., Śliwa E.: Zbiór zadań z teorii obwodów. Część 1, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. 3. Mikołajuk K., Trzaska Z.: Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej, WNT, Warszawa 1978.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna, PWN, Warszawa 1973. 2. Chua L. O., Desoer C. A., Kuh E. S.: Linear and nonlinear circuits, McGraw-Hill Inc., New York 1987. 3. Jastrzębska G., Nawrowski R.: Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000. 4. Frąckowiak J., Nawrowski R., Zielińska M.: Podstawy elektrotechniki. Laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. udział w zajęciach wykładowych	20	
2. udział w zajęciach ćwiczeniowych	10	
3. udział w zajęciach laboratoryjnych	10	
4. udział w konsultacjach dotyczących wykładu	10	
5. udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń	10	
6. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium	10	
7. przygotowanie do zaliczenia	20	
8. zaliczenie	10	
9. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1

