

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	Mechatronika	
Poziom kształcenia	I-go stopnia	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne	
Przedmiot/kod modułu	Teoria obwodów 2/TOB 2	
Rok studiów	drugi	
Semestr	czwarty	
Liczba godzin	Wykłady: 15 Ćwiczenia: Laboratoria: 15 Projekty/seminaria:	
Liczba punktów ECTS	2	
Prowadzący przedmiot	Prof. dr hab. inż. Grzegorz Szymański, prof. zw.	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	Wiedza w zakresie matematyki – działania na liczbach zespolonych, znajomości metod analizy i podstawowych twierdzeń obwodowych. Umiejętność rozwiązywania układów równań liniowych z liczbami zespolonymi i przekształcania zespolonych wyrażeń algebraicznych i trygonometrycznych. Umiejętność analizy obwodów prądu sinusoidalnie zmiennego. Zdolność do ustawicznego uaktualniania zdobytej wiedzy z uwagi na dynamiczne zmiany technologiczne i układowe we współczesnej technice.	
Cel(cele) modułu kształcenia	Celem nauczania przedmiotu jest opanowanie przez studentów podstawowych metod analizy obwodów prądu przemiennego, sinusoidalnego w układach jedno- i trójfazowych. Poznanie metod analizy i zjawisk towarzyszących występowaniu prądów okresowych, odkształconych w stanie ustalonym obwodu.	
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Symbol efektów uczenia się	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów

TOB 2_W01	Ma uporządkowaną i podbudowaną wiedzę w zakresie elektrotechniki, układów elektronicznych analogowych i cyfrowych	MR_W011
TOB 2_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu opisu, analizy oraz metod przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości	MR_W01
TOB 2_U01	Potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz ekstrahować informacje z analizowanych sygnałów;	MR_U09
TOB 2_U02	Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych);	MR_U26
TOB 2_K01	Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania;	MR_K04

III. TREŚCI UCZENIA SIĘ

Symbol	Treści uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się modułu
TK_1	Prawa komutacji obwodu elektrycznego a ciągłość prądu i napięcia. Analiza wartości napięć i rozptywu prądów obwodów RLC w stanach nieustalonych dla wymuszeń stałych lub okresowo zmiennych metodą „klasyczną” (rozwiązywanie układu równań różniczkowych zwyczajnych) . Podstawy analizy operatorowej obwodów – wprowadzenie w operatorowy (Laplace) opis obwodu - operatorowe schematy zastępcze elementów.	TOB 2_W01 TOB 2_W02 TOB 2_U02
TK_2	Wymuszenia dowolnego typu - znajdowanie odpowiedzi układu metodą operatorową. Operatorowe funkcje przejścia obwodu elektrycznego – znaczenie transmitancji w ustalaniu własności układu Teoria czwórników, macierze opisu – postaci łańcuchowe, hybrydowe, impedancyjna i admitancyjna, łączenie czwórników, parametry falowe	TOB 2_W02

	czwórników. Czwórniki LC.	
TK_3	Linie transmisyjne, wprowadzenie do układów o stałych rozłożonych (linie długie). Zjawiska falowe w linii długiej, impedancja falowa, zjawisko naskórkowości.	TOB 29_W02 TOB 2_U01
TK_4	Wstęp do teorii grafów liniowych oraz przepływowych. Elementy syntezy dwójników. Wprowadzenie do metody zmiennych stanu analizy obwodów elektrycznych	TOB 2_W02 TOB 2_K01

IV. LITERATURA PRZEDMIOTU

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krakowski M. - Elektrotechnika teoretyczna, tom 1 (Obwody liniowe i nieliniowe), PWN, Warszawa, 1991 rok. 2. Bolkowski S. - Teoria obwodów elektrycznych, WNT, Warszawa 2012 rok. 3. Szabatin - Teoria obwodów, tom 1, 2, WNT, Warszawa, 1990 rok. 4. Hildebrandt A., Sołtysik H., Zieliński A. - Teoria obwodów w zadaniach, WNT, Warszawa, 1980 rok. 5. Bolkowski S. i inni - Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej, WNT, Warszawa, 1985 rok.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mikołajuk K., Trzaska Z. - Elektrotechnika teoretyczna, PWN, Warszawa 1984 rok. 2. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W., - Zbiór zadań z Podstaw Elektrotechniki, PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2007 rok. 3. Szabatin i inni - Teoria obwodów w zadaniach, tom 1, 2, WNT, Warszawa 1998 rok. 4. Mikołajuk K., Trzaska Z. - Zbiór zadań z elektrotechniki teoretycznej, PWN, Warszawa, 1973 rok.

V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA

Symbol efektu uczenia się dla modułu	Symbol treści uczenia się realizowanych w trakcie zajęć	Forma realizacji treści uczenia się	Typ oceniania	Metody oceny
TOB 2_W01 TOB 2_W02 TOB 2_K01	TK_01 TK_02 TK_03 TK_04	Wykład	Ocena podsumowująca	Egzamin
TOB 2_U01 TOB 2_U02	TK_01 TK_03	laboratorium	Ocena diagnostyczna, podsumowująca	Test, kolokwium, odpytanie

VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (w godzinach)

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności (godz. zajęć - 45 min.)
------------------	---

Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem (tzw. kontaktowe)	60 godz.
1. Wykład	30 godz.
2. Ćwiczenia	15 godz.
3. Laboratorium	15 godz.
Praca własna studenta	45 godz.
1.Przygotowanie do egzaminu	15 godz.
2.Przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
3.Przygotowanie do laboratorium	15 godz.
Praca własna studenta – suma godzin	45 godz.
Łączny nakład pracy studenta	105 godz.
VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)	
Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu	4 ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	2 ECTS
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	3 ECTS
Nakład pracy własnej studenta	1 ECTS
VIII. KRYTERIA OCENY	
5	znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje
4,5	bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
4	dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
3,5	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami
3	zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami
2	niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje

Zatwierdzenie sylabusu:

Opracował: Prof. dr hab. inż. Grzegorz Szymański, prof. zw.

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator modułu):.

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu):