

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Elektrotechnika - teoria obwodów</b>		Kod <b>1010334121010325179</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i Robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>36</b> Ćwiczenia: <b>22</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>6</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>6 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Karol Bednarek email: Karol.Bednarek@put.poznan.pl tel. 61-665-26-59 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		dr inż. Krzysztof Budnik email: Krzysztof.Budnik@put.poznan.pl tel. 61-665-28-38 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z matematyki i fizyki.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność korzystania z literatury, umiejętność rozwiązywania równań liniowych, działania na liczbach zespolonych, umiejętność obserwacji i wyciągania wniosków.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zdolność do pracy w zespole, dbałość o podnoszenie własnych kompetencji.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów elektrotechniki. Nabycie umiejętności dokonywania analizy wybranych obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego, w tym również trójfazowego. - [K_W08 +++]		
2. Ma podstawową wiedzę w zakresie teorii sygnałów i informacji oraz metod ich przetwarzania w dziedzinie czasu i częstotliwości. - [K_W05 +]		
3. Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad pomiarów wielkości elektrycznych, zna i rozumie metody pomiaru wielkości elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu. - [K_W11 +++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi korzystać z podstawowych metod przetwarzania i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz ekstrahować informacje w analizowanych sygnałach. - [K_U19 +++]		
2. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. - [K_U02 ++]		
3. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i przyrządami pomiarowymi oraz pomierzyć stosowne sygnały i na ich podstawie wyznaczyć charakterystyki układów elektrycznych oraz uzyskać informacje o ich zasadniczych własnościach. - [K_U15 +++]		
4. Potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji zadania laboratoryjnego. - [K_U03 ++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. - [K_K02 ++]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>Wykład: - ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne: - sprawdziany i kolokwium końcowe w formie pisemnej, - premiowanie na bieżąco aktywności i kreatywności w rozwiązywaniu postawionych zadań.</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Wykład. Podstawowe pojęcia obwodu elektrycznego, modele matematyczne elementów obwodowych, zasady strzałkowania napięć i prądów, prawa obwodów elektrycznych, rozwiązywanie obwodów prądu stałego - metody: transfiguracji, superpozycji, równań Kirchhoffa (klasyczna), oczkowa i potencjałów węzłowych, twierdzenia Thevenina i Nortona, praca i moc prądu elektrycznego, wartość chwilowa, średnia i skuteczna prądu i napięcia. Podstawowe prawa pola elektromagnetycznego. Obwody prądu sinusoidalnie zmiennego - metoda liczb zespolonych, wykresy wskazowe, moc czynna, bierna i pozorna, analiza obwodów RLC, poprawa współczynnika mocy, rezonans napięć i prądów, stany nieustalone w obwodach elektrycznych, obwody trójfazowe, obwody o przebiegach okresowych niesinusoidalnych, czwórniki i filtry.</p> <p>Ćwiczenia. Rozwiązywanie podstawowych zadań z obwodów prądu stałego z wykorzystaniem praw, twierdzeń i metod obwodowych, obliczanie mocy w obwodzie, bilans mocy, obliczanie wskazań mierników. Rozwiązywanie zadań w obwodach RLC przy wymuszeniach sinusoidalnych - metoda symboliczna, obliczanie mocy czynnej, biernej i pozornej, rozwiązywanie obwodów elektrycznych w stanie rezonansu napięć i prądów. Rozwiązywanie obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych - metoda klasyczna. Rozwiązywanie obwodów trójfazowych, obliczanie mocy - układ Arona.</p> <p>Aktualizacja 2017: Zastosowane metody kształcenia: wykład - wykład z wykorzystaniem tablicy uzupełniany prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, dźwięk, filmy); przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów; uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień, w tym: ekonomicznych, ekologicznych, prawnych, społecznych itp. ćwiczenia - rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy; szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami.</p>	
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bolkowski S., Elektrotechnika teoretyczna, Wyd. 6, WNT, Warszawa 2001.</li> <li>2. Krakowski M., Elektrotechnika teoretyczna, tom 1 ? Teoria obwodów (tom 2 - Pole elektromagnetyczne), PWN, Warszawa 1999.</li> <li>3. Kurdziel R.: Podstawy elektrotechniki, WNT, Warszawa 1973.</li> <li>4. Czarnywojtek P., Kozłowski J., Machczyński W.: Zbiór zadań z podstaw elektrotechniki, Wydawnictwo PWSZ, Kalisz, 2007.</li> <li>5. Majerowska Z., Majerowski A., Elektrotechnika ogólna w zadaniach, PWN, W-wa 1999</li> <li>6. Jastrzębska G., Nawrowski R., Zbiór zadań z elektrotechniki ogólnej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1995.</li> </ol>	
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Krakowski M.: Elektrotechnika teoretyczna. Tom 1. Obwody liniowe i nieliniowe?, PWN, Warszawa 1995.</li> <li>2. Szabatin J., Śliwa E., Zbiór zadań z teorii obwodów, Wyd. Pol. Warsz., W-wa 2003.</li> <li>3. Bolkowski S., Brociek W., Rawa H.: Teoria obwodów elektrycznych. Zadania, WNT, Warszawa 1995.</li> <li>4. Bolkowski S.: Teoria Obwodów Elektrycznych, WNT, Warszawa 1998.</li> <li>5. Bednarek K., Kompensacja mocy biernej i praca hybrydowa w systemach zasilania gwarantowanego (UPS), Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, No 74, Poznan 2013, p. 33-41.</li> <li>6. Kasprzyk L., Bednarek K., Elektromagnetyzm a zagadnienia gromadzenia energii, Przegląd Elektrotechniczny, No 12 (90), 2014, s. 221-224, nr DOI: 10.12915/pe.2014.12.55.</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w zajęciach wykładowych	36	
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	22	
3. Udział w konsultacjach dotyczących wykładów i ćwiczeń	16	
4. Przygotowanie do egzaminu	32	
5. Przygotowanie do kolokwium	42	
6. Udział w egzaminie	4	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	152	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	78	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0