

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Maszyny elektryczne</b>		Kod <b>1010321331010320050</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>3</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> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b> <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Prof. dr hab. inż. Andrzej Demenko email: Andrzej.Demenko@put.poznan.pl tel. 616652126 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		Prof. dr hab. inż. Lech Nowak email: Lech.Nowak@put.poznan.pl tel. 616652380 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z elektromagnetyzmu i znajomość metod analizy obwodów elektrycznych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność analizy prostych obwodów elektrycznych o dwóch stopniach swobody i rozwiązywania układów równań różniczkowych pierwszego rzędu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności poszerzenia wiedzy i umiejętności. Zdolność do podporządkowania się regułom obowiązującym podczas zajęć wykładowych w dużej grupie i umiejętność komunikowania się z najbliższym środowiskiem oraz z wykładowcami
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie budowy, zasad działania, charakterystyk, właściwości eksploatacyjnych i podstawowych metod analizy typowych stanów pracy transformatorów oraz maszyn indukcyjnych. Opanowanie podstawowych metod obliczeń obwodów magnetycznych w przetwornikach elektromagnetycznych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. scharakteryzować właściwości i podstawowe struktury obwodów magnetycznych oraz w przybliżony sposób opisać metody wzniesienia pola magnetycznego i generowania siły elektromotorycznej w przetwornikach elektromagnetycznych. - [K_W06++ K_W13+++]		
2. przedstawić budowę, zasadę działania, charakterystyki i właściwości ruchowe oraz regulacyjne, a także podstawowe metody analizy transformatorów i maszyn indukcyjnych. - [K_W13+++ K_W24+]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. wykonywać obliczenia prostych obwodów magnetycznych, np. dławików i wyznaczać straty mocy w układach z tymi obwodami - [K_U03+]		
2. identyfikować parametry, wyjaśnić zasadę działania i wyznaczać podstawowe charakterystyki transformatorów oraz maszyn indukcyjnych - [K_U10++ K_U11++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. potrafi radzić sobie w sytuacjach związanych z eksploatacją transformatorów i maszyn indukcyjnych i wykazać się pewnością w działaniach wymagających wiedzy o transformatorach i maszynach indukcyjnych - [K_K02++]		
2. potrafi myśleć i działać odpowiedzialnie i w sposób przedsiębiorczy w obszarze związanym z produkcją i eksploatacją maszyn elektrycznych i transformatorów - [K_K04++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Wykład zaliczony na podstawie sprawdzianu wiedzy, umiejętności oraz aktywności studentów w czasie zajęć. Zaliczenie wykładu jest poświadczane odpowiednimi ocenami		
<b>Treści programowe</b>		
Obwody magnetyczne, Transformatory: transformator nieobciążony, schemat zastępczy, praca transformatora obciążonego, transformatory trójfazowe, praca równoległa, wybrane stany przejściowe. Podstawy elektromagnetycznego przetwarzania energii. Maszyny elektryczne- podstawowe pojęcia: uzwojenia rozłożone, pole magnetyczne wirujące, siła elektromotoryczna wzniesiona przez wirujące pole magnetyczne, współczynniki uzwojeń. Maszyny indukcyjne: budowa i zasada działania, schemat zastępczy, zależność momentu od prędkości obrotowej, maszyny o wirniku klatkowym, zjawisko wypierania prądu w prętach, regulacja prędkości obrotowej. Rozruch i praca hamulcowa maszyny indukcyjnej. Silniki indukcyjne jednofazowe. Zastosowane metody kształcenia - wykłady z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy i przykładami do samodzielnej analizy		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. M. Plamitzer, Maszyny Elektryczne, wyd. VII, WNT Warszawa, 1982.</li> <li>2. W. Karwacki, Maszyny Elektryczne, Wyd. Pol. Wrocławskiej, Wrocław, 1993.</li> <li>3. M. S. Sarma, Electric Machines, Steady-State Theory and Dynamic Performance, West Publishing Company, wyd. 2, 1994 i wyd. następne</li> <li>4. P. Staszewski, W. Urbański, Zagadnienia obliczeniowe w eksploatacji maszyn elektrycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011</li> <li>5. W. Przyborowski, G. Kamiński, Maszyny Elektryczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Latek, Teoria Maszyn Elektrycznych, wyd. II, WNT Warszawa, 1987.</li> <li>2. Praca zbiorowa, Poradnik Inżyniera Elektryka, Tom 2, wyd 3, WNT Warszawa 2009.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>	
1. udział w zajęciach wykładowych	30	
2. konsultacje dotyczące wykładu	4	
3. konsultacje dotyczące projektu	6	
4. realizacja zadań projektowych	14	
5. przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	15	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	69	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0