

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Maszyny elektryczne		Kod 1010324341010320050
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Wiesław Łyskawiński email: Wieslaw.Lyskawinski@put.poznan.pl tel. 61 665 2781 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z elektromagnetyzmu i znajomość metod analizy obwodów elektrycznych.
2	Umiejętności:	Umiejętność analizy prostych obwodów elektrycznych o dwóch stopniach swobody i rozwiązywania układów równań różniczkowych pierwszego rzędu.
3	Kompetencje społeczne	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.
Cel przedmiotu: 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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu i podstaw teorii pola elektromagnetycznego. - [K_W06++]		
2. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy i zasady działania transformatorów i maszyn elektrycznych, ma wiedzę na temat eksploatacji układów technicznych. - [K_W13+++]		
3. Ma wiedzę z podstaw systemu elektroenergetycznego, obejmującą strukturę i stany pracy sektorów wytórczego, przesyłowego i rozdzielczego energii elektrycznej; zna podstawowe zasady eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego. - [K_W24+]		
Umiejętności:		
1. Potrafi zaprojektować prosty układ elektryczny przeznaczony do różnych zastosowań, używając właściwych metod, technik i narzędzi. - [K_U03+]		
2. Potrafi wykorzystać znane metody i modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów elektrycznych. - [K_U10++]		
3. Potrafi dokonać analizy działania prostych układów i urządzeń elektrycznych, stosując odpowiednie metody i narzędzia. - [K_U11++]		
4. Potrafi zbudować, uruchomić i przetestować zaprojektowany prosty układ lub urządzenie elektryczne. - [K_U19+]		
Kompetencje społeczne:		

1. Ma świadomość ważności i rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. - [K_K02++]
2. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej. - [K_K04++]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład zaliczony na podstawie pisemnych sprawdzianów wiedzy.

Treści programowe

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.

Literatura podstawowa:

1. A. M. Plamitzer, Maszyny Elektryczne, wyd. VII, WNT Warszawa, 1982.
2. W. Karwacki, Maszyny Elektryczne, Wyd. Pol. Wrocławskiej, Wrocław, 1993.
3. M. S. Sarma, Electric Machines, Steady-State Theory and Dynamic Performance, West Publishing Company, wyd. 2, 1994 i wyd. następne
4. P. Staszewski, W. Urbański, Zagadnienia obliczeniowe w eksploatacji maszyn elektrycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011
5. W. Przyborowski, G. Kamiński, Maszyny Elektryczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014

Literatura uzupełniająca:

1. W. Latek, Teoria Maszyn Elektrycznych, wyd. II, WNT Warszawa, 1987.
2. Praca zbiorowa, Poradnik Inżyniera Elektryka, Tom 2, wyd 3, WNT Warszawa 2009.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych	20
2. konsultacje dotyczące wykładu	5
3. konsultacje dotyczące projektu	6
4. realizacja zadań projektowych	28
5. przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	36

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	94	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	31	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0