

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Maszyny elektryczne w automatyce i robotyce		Kod 1010334241010321692
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	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: 30 Ćwiczenia: - Laboratoria: 18 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
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 %) 5 100% 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Prof. dr hab. inż. Lech Nowak email: lech.nowak@put.poznan.pl tel. 61 665 2380 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		Dr inż. Dorota Stachowiak email: dorota.stachowiak@put.poznan.pl tel. 61 665 3950 Elektryczny Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki obejmujących elektryczność i magnetyzm oraz uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą zadania inżynierskiego.
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu; posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko.
Cel przedmiotu: -Opanowanie podstawowych metod analizy obwodów magnetycznych. Poznanie budowy, zasady działania, charakterystyk, właściwości eksploatacyjnych i podstawowych metod analizy stanów pracy transformatorów, silników indukcyjnych, synchronicznych, komutatorowych, silników komutowanych elektronicznie oraz przetworników elektromechanicznych specjalnych. Opanowanie podstawowych metod badania oraz pomiarów maszyn elektrycznych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy, zastosowania i sterowania układami wykonawczymi automatyki i robotyki. - [K_W19++]		
2. Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, zna i rozumie zasady doboru układów wykonawczych oraz elementów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych. - [K_W20++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki. - [K_U05+++]		
2. Potrafi dobrać rodzaj i parametry układu wykonawczego, układu pomiarowego, jednostki sterującej dla wybranego zastosowania oraz dokonać ich integracji w postaci wynikowego systemu pomiarowo-sterującego. - [K_U17++]		
3. Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektromechaniczny - [K_U20++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej. - [K_K042++]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>-Wykład</p> <p>? ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym w formie testu (student może korzystać z określonych przez wykładowcę pomocy dydaktycznych),</p> <p>? ocenianie ciągle na każdym wykładzie (premiowanie aktywności).</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>? ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją określonego ćwiczenia laboratoryjnego,</p> <p>? ocenianie aktywności studenta i przyrostu jego wiedzy oraz umiejętności, a także kompetencji społecznych związanych z pracą w zespole,</p> <p>? ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <p>? przygotowywanie odpowiedzi na pytania i zadania problemowe podawane na wykładzie i podczas laboratorium,</p> <p>? uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych.</p>		
Treści programowe		
<p>-Transformatory: budowa, działanie, schemat zastępczy. Maszyny indukcyjne: zasada działania, schemat zastępczy, podstawowe charakterystyki, regulacja prędkości obrotowej. Silniki indukcyjne jednofazowe. Maszyny synchroniczne: budowa i zasada działania, wykres fazorowy, moment elektromagnetyczny synchroniczny i moment reluktancyjny, maszyny o magnesach trwałych, metody rozruchu silników synchronicznych. Optymalne sterowanie silnika synchronicznego ? silnik przekształtnikowy. Silniki reluktancyjne. Silniki krokowe. Maszyny komutatorowe prądu stałego: charakterystyki mechaniczne silników i regulacja prędkości obrotowej. Silniki komutatorowe prądu zmiennego. Bezszcotkowe silniki prądu stałego. Prądnice tachometryczne. Przetworniki specjalne.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. M. Plamitzer, Maszyny Elektryczne, wyd. VII, WNT Warszawa, 1982. 2. W. Karwacki, Maszyny Elektryczne, Wyd. Pol. Wrocławskiej, Wrocław, 1993. 3. M. S. Sarna, Electric Machines, Steady-State Theory and Dynamic Performance, West Publishing Company, wyd. 2, 1994 i wyd. Następne 4. Z. Bajorek, Maszyny Elektryczne, WNT Warszawa, 1977. 5. T. Glinka, Maszyny Elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002. 6. R. Sochocki, Mikromaszyny Elektryczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996 7. R. Miksiewicz, Maszyny Elektryczne, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Latek, Teoria Maszyn Elektrycznych, wyd. II, WNT Warszawa, 1987. 2. Praca zbiorowa, Poradnik Inżyniera Elektryka, Tom 2, WNT Warszawa 2007. 3. T. Wildi, Electrical Machines, Drives, and Power Systems, Prentice Hall, Pearson International Edition, New Jersey 2002. 4. Przepiórkowski, Silniki Elektryczne w praktyce Elektronika, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2007. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach wykładowych		30
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych		18
3. Udział w konsultacjach		15
4. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		20
5. Opracowanie sprawozdań z badań i pomiarów		25
6. Przygotowanie do egzaminu		20
7. Udział w egzaminie		7
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	135	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	35	1