

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Maszyny elektryczne w automatyce i robotyce		Kod 1010331141010331692
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
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. Kazimierz Radziuk- email: kazimierz.radziuk@put.poznan.pl- tel. -61 665 2636 Elektryczny- ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań-
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elektromagnetyzmu i teorii obwodów; ma wiedzę z zakresu budowy, zasady działania, charakterystyk i metod regulacji silników elektrycznych.
2	Umiejętności:	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować dokumentację i przedstawić prezentację wyników dotyczącą realizacji 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.
Cel przedmiotu: Opanowanie podstawowych metod badania oraz pomiarów maszyn elektrycznych, w szczególności pomiaru wielkości elektrycznych i mechanicznych, wyznaczania charakterystyk eksploatacyjnych i regulacyjnych: transformatorów, silników indukcyjnych, synchronicznych, komutatorowych silników prądu stałego, silników komutowanych elektronicznie oraz przetworników elektromechanicznych specjalnych.		
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 zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektromechaniczny - [K_U20++] 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++]		
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 i poszanowania różnorodności poglądów i kultur - [K_K04++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Laboratorium</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>? proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;</p> <p>? efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;</p> <p>? uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych</p>		
Treści programowe		
<p>Transformatory: schemat zastępczy, stany pracy. Maszyny indukcyjne: schemat zastępczy, podstawowe charakterystyki, regulacja prędkości obrotowej. Silniki indukcyjne jednofazowe. Maszyny synchroniczne: zasada działania, wykres fazorowy, moment synchroniczny i reluktancyjny; maszyny o magnesach trwałych; rozruch silników synchronicznych. Optymalne sterowanie silnika synchronicznego ? silnik przekształtnikowy. Silniki reluktancyjne. Silniki krokowe. Silniki komutatorowe prądu stałego: charakterystyki mechaniczne i regulacja prędkości obrotowej. Silniki komutatorowe prądu zmiennego. Bezszcotkowe silniki prądu stałego. Prądnicze tachometryczne. Przetworniki specjalne.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <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. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <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 laboratoryjnych		30
2. Udział w konsultacjach		5
3. Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		15
4. Opracowanie wyników badań i pomiarów - sprawozdanie		20
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	70	3