

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim:	Mikromaszyny elektryczne dla automatyki przemysłowej
Nazwa w języku angielskim:	Electrical micromachines for industrial automation
Kierunek studiów (jeśli dotyczy):	Automatyka i Robotyka
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	ARR033104
Grupa kursów:	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	60				
Forma zaliczenia:	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	2				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	1.40				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy maszyn elektrycznych i transformatorów.
2. Zna zasady działania maszyn elektrycznych i transformatorów.
3. Zna i rozumie zjawiska fizyczne w maszynach elektrycznych i transformatorach.
4. Zna schematy zastępcze, wykresy wektorowe maszyn i transformatorów w różnych stanach pracy.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z budową, zasadą działania, zjawiskami elektromagnetycznymi w mikromaszynach elektrycznych i ich charakterystykami.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Posiada wiedzę w zakresie budowy, zasady działania mikromaszyn elektrycznych.
 PEK_W02 Posiada wiedzę w zakresie charakterystyk mikromaszyn elektrycznych.

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Zapoznanie z programem przedmiotu, wymaganiami, sposobem zaliczania, omówienie literatury.	1
Wy2	Zjawiska fizyczne występujące w obwodach mikromaszyn z magnesami trwałymi.	2
Wy3	Zasady rozwiązywania obwodów z magnesami trwałymi. Stabilizacja strumienia magnetycznego.	2
Wy4	Silniki wykonawcze prądu stałego: komutatorowe, tarczowe, kubkowe: budowa, zjawiska elektromagnetyczne, właściwości ruchowe, sterowanie.	2
Wy5	Silniki uniwersalne: budowa, przebiegi czasowe, moment elektromagnetyczny, wykres wskazowy, charakterystyki ruchowe, regulacja prędkości obrotowej.	2
Wy6	Bezszczotkowe silniki prądu stałego (BLDC): a) istota powstawania momentu elektromagnetycznego, b) struktury konstrukcyjne: cylindryczne, tarczowe, bezrdzeniowe, c) układy zasilania, przebiegi czasowe wielkości elektrycznych i mechanicznych, d) charakterystyki ruchowe, aplikacje: technika komputerowa, automatyka i robotyka, audio – video, napędy robotów i pojazdów.	3
Wy7	Magnetoelektryczne silniki synchroniczne małej mocy (permasyny): struktury obwodów magnetycznych, moment elektromagnetyczny, rozruch, aplikacje.	2
Wy8	Silniki reluktancyjne: struktury obwodów elektromagnetycznych, zasilanie, moment reluktancyjny, aplikacje: a) silniki reluktancyjne synchroniczne, b) silniki reluktancyjne z uzwojeniami przełączalnymi.	3
Wy9	Silniki asynchroniczne synchronizowane momentem reluktancyjnym. Silniki asynchroniczne jednofazowe.	2
Wy10	Silniki indukcyjne liniowe i tubowe.	1
Wy11	Przesuwniki fazowe i regulatory indukcyjne.	2
Wy12	Transformatory położenia kąтового.	2
Wy13	Prądnice tachometryczne.	2
Wy14	Współpraca silników magnetoelektrycznych z prostownikami sterowanymi i przekształtnikami impulsowymi.	2
Wy15	Zaliczenie.	2
suma godzin:		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1(w)	PEK_W01 PEK_W02 PEK_K01	Zaliczenie w formie pisemnej i/lub ustnej
P(w)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] I. Dudzikowski, M. Ciurys, Komutatorowe i bezszczotkowe maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011. [2] Glinka T., Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 . [3] Sochocki R., Mikromaszyny elektryczne, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] J. Przepiórkowski, Silniki elektryczne w praktyce elektronika, Wydawnictwo BTC, 2007.

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Jan Zawilak, jan.zawilak@pwr.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ARR033104 - Mikromaszyny elektryczne dla automatyki przemysłowej
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**
I SPECJALNOŚCI **Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	S2AMPU_W02	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14	N.1
PEK_W02	S2AMPU_W02	C.1	Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy13	N.1
PEK_K01	S2AMPU_K01	C.1	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1