

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 przemysłowa
Specjalność (jeżeli dotyczy):	Automatyzacja Maszyn, Pojazdów i Urządzeń
Stopień studiów i forma:	II stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu:	APR013104
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 UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

- PEU_W01 Posiada wiedzę w zakresie budowy, zasady działania mikromaszyn elektrycznych.
 PEU_W02 Posiada wiedzę w zakresie charakterystyk mikromaszyn elektrycznych.

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU_K01 Rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kwalifikacji przez całe życie

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Zapoznanie z programem przedmiotu, wymaganiami, sposobem zaliczania, omówienie literatury.	1
Wy2	Zjawiska fizyczne występujące w maszynach elektrycznych.	2
Wy3	Właściwości, parametry i rodzaje magnesów trwałych stosowanych w maszynach elektrycznych. Zasady rozwiązywania obwodów z magnesami trwałymi. Stabilizacja strumienia magnetycznego.	4
Wy4	Maszyny komutatorowe prądu stałego: budowa, zasada działania, struktury konstrukcyjne, charakterystyki ruchowe.	2
Wy5	Silniki uniwersalne i repulsyjne: budowa, zasada działania, charakterystyki ruchowe.	2
Wy6	Bezszczotkowe silniki prądu stałego (BLDC): budowa, zasada działania, istota powstawania momentu elektromagnetycznego, pulsacje momentu. Struktury konstrukcyjne, układy zasilania, przebiegi czasowe wielkości elektrycznych i mechanicznych, charakterystyki ruchowe. Częściowe sprawdzenie nabytej wiedzy.	4
Wy7	Silniki synchroniczne małej mocy: budowa, zasada działania, moment elektromagnetyczny, struktury obwodów magnetycznych.	2
Wy8	Silniki asynchroniczne jednofazowe. Budowa, zasada działania, charakterystyki ruchowe.	2
Wy9	Silniki asynchroniczne dwufazowe. Silniki indukcyjne liniowe. Silniki asynchroniczne synchronizowane momentem reluktancyjnym.	2
Wy10	Przetworniki piezoelektryczne. Silniki histerezyowe. Transformatory położenia kąтового. Przesuwniki fazowe i regulatory indukcyjne.	3
Wy11	Prądnice tachometryczne: budowa, zasada działania, rodzaje prądnic tachometrycznych. Silniki skokowe: budowa i zasada działania, rodzaje silników skokowych, sterowanie.	4
Wy12	Zaliczenie.	2
suma godzin:		30

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

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Oceny <i>F - formująca w trakcie semestru P - podsumowująca na koniec semestru</i>	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1(w)	PEU_W01 PEU_W02 PEU_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
Marek Ciurys, marek.ciurys@pwr.edu.pl