

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Maszyny elektryczne 1**
 Nazwa w języku angielskim: **Electrical machines 1**
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Automatyka i Robotyka**
 Specjalność (jeżeli dotyczy):
 Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**
 Kod przedmiotu: **ARR033102**
 Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):	30				
Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):	90				
Forma zaliczenia:	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):					
Liczba punktów ECTS:	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK):	2.10				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z teorii obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego.
2. Zna i rozumie metody stosowane w analizie liniowych obwodów elektrycznych w stanach ustalonych.
3. Potrafi poprawnie stosować wiedzę z liniowych obwodów elektrycznych (prądu stałego i przemiennego) w stanach ustalonych do ich analizy.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w maszynach elektrycznych i transformatorach.
- C2. Zapoznanie studenta ze zjawiskami elektromagnetycznymi, budową, parametrami, schematami zastępczymi i wykresami wektorowymi transformatorów.
- C3. Zapoznanie studenta z budową, zjawiskami elektromagnetycznymi, parametrami, schematami zastępczymi i charakterystykami maszyn indukcyjnych i synchronicznych.
- C4. Zapoznanie studenta z budową i właściwościami ruchowymi silników i prądnic prądu stałego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Zna zasady elektromechanicznego przetwarzania energii. Ma wiedzę w zakresie budowy, parametrów, schematów zastępczych, wykresów wektorowych i charakterystyk transformatorów.
- PEK_W02 Ma wiedzę w zakresie pól magnetycznych występujących w maszynach elektrycznych. Ma wiedzę w zakresie budowy, zjawisk elektromagnetycznych, schematów zastępczych i charakterystyk maszyn indukcyjnych.
- PEK_W03 Ma wiedzę w zakresie budowy, zjawisk elektromagnetycznych, schematów zastępczych i wykresów wektorowych maszyn synchronicznych. Zna budowę i właściwości ruchowe silników i prądnic prądu stałego.

Z zakresu umiejętności:

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Zapoznanie z przedmiotem, wymaganiami i sposobem zaliczenia, omówienie literatury. Zjawiska występujące w maszynach elektrycznych.	2
Wy2	Budowa transformatora, zjawiska elektromagnetyczne, sem transformacji. Stan jałowy, stan obciążenia, stan zwarcia.	2
Wy3	Schemat zastępczy transformatora, równania, wykresy wskazowe.	2
Wy4	Transformatory 3 - fazowe: budowa, układy i grupy połączeń, praca równoległa.	2
Wy5	Pola i obwody magnetyczne maszyn elektrycznych: pole stałe, pole zmienne, pole wirujące.	2
Wy6	Uzwojenia maszyn 3-fazowych i zasady sporządzania schematów, sem indukowana w uzwojeniu, eliminacja wyższych harmonicznych w przebiegu sem.	2
Wy7	Maszyny asynchroniczne: budowa, zasada działania. Stan jałowy, stan obciążenia, stan zwarcia. Schematy zastępcze, równania, sprowadzanie parametrów, wykresy wskazowe.	2
Wy8	Moment elektromagnetyczny maszyn asynchronicznych, charakterystyki elektromechaniczne, bilans mocy i strat	2
Wy9	Rozruch silników pierścieniowych i klatkowych.	2
Wy10	Regulacja prędkości obrotowej silników asynchronicznych.	2
Wy11	Maszyny synchroniczne: budowa i zasada działania, moment elektromagnetyczny.	2
Wy12	Maszyny synchroniczne, praca generatorowa i silnikowa, schematy zastępcze, równania, wykresy wektorowe	2
Wy13	Synchronizacja, rozruch silników synchronicznych, kompensacja mocy biernej.	2
Wy14	Budowa i zasada działania maszyn prądu stałego. Charakterystyki ruchowe prądnic.	2
Wy15	Silniki prądu stałego: charakterystyki ruchowe, rozruch, regulacja prędkości obrotowej, mikromaszyny elektryczne	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_W03 PEK_K01	Egzamin w formie pisemnej i/lub ustnej
P(w)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
LITERATURA PODSTAWOWA: [1] Plamitzer A., Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1989. [2] Latek W: Zarys maszyn elektrycznych. WNT W-wa 1974 r.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA: [1] Dąbrowski M. Projektowanie maszyn prądu przemiennego, WNT Warszawa 1994 [2] Dąbrowski M. Konstrukcja maszyn elektrycznych, WNT W-wa 1978 [3] Jezierski E.: Transformatory WNT Wa-wa 1983 r. [4] Latek W.: Maszyny elektryczne w pytaniach i odpowiedziach. WNT Wa-wa 1978 r. [5] Bajorek Z.: Maszyny elektryczne. WNT 1976 r.

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

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
ARR033102 - Maszyny elektryczne 1
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Automatyka i Robotyka**

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	K1AiR_W26	C.1 C.2	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1
PEK_W02	K1AiR_W26	C.3	Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1
PEK_W03	K1AiR_W26	C.3 C.4	Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy13 Wy14 Wy15	N.1
PEK_K01	K1AiR_K03	C.1 C.2 C.3 C.4	Wy1 Wy2 Wy3 Wy4 Wy5 Wy6 Wy7 Wy8 Wy9 Wy10 Wy11 Wy12 Wy14 Wy15	N.1