

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	Maszyny i urządzenia elektryczne
Nazwa w języku angielskim	Electrical machines and devices
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	Energetyka
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Poziom i forma studiów:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ENN210032
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18		9		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		30		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1		0,75		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

W zakresie wiedzy:

1. Zna podstawowe pojęcia i prawa elektrotechniki
2. Ma podstawową wiedzę matematyczną, niezbędną do zrozumienia rozważań o charakterze inżynierskim

W zakresie umiejętności:

3. Potrafi wykonywać pomiary wielkości elektrycznych – prądu, napięcia, mocy

W zakresie kompetencji:

Rozumie potrzebę kształcenia się

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie zasad działania, budowy i charakterystyk podstawowych maszyn elektrycznych
- C2. Zaznajomienie studentów ze strukturą i elementami systemu elektroenergetycznego
- C3. Poznanie zasad działania, budowy i eksploatacji podstawowych urządzeń elektrycznych
- C4. Wypracowanie otwartości na realizowanie zadań badawczych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 Student zna budowę, zasady działania oraz podstawowe charakterystyki maszyn elektrycznych prądu zmiennego i stałego

PEU_W02 Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy, zasad działania i parametrów urządzeń elektrycznych, pracujących w elektroenergetycznym systemie zasilającym

Z zakresu umiejętności:

PEU_U01 Umie wykonać pomiary współczynnika mocy odbiornika i korygować jego wartość

PEU_U02 Potrafi przeprowadzić podstawowe badania eksploatacyjne transformatora

PEU_U03 Umie połączyć podstawowe stycznikowo-przełącznikowe układy sterowania

PEU_U04 Potrafi analizować przebiegi rozruchowe i regulować prędkość silnika klatkowego z wykorzystaniem przemiennika częstotliwości

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU_K01 Jest otwarty na poznawanie rozwiązań technicznych

PEU_K02 Potrafi aktywnie pracować w zespole

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zjawiska wykorzystywane w maszynach i urządzeniach. Maszyny prądu stałego, zasada działania, budowa, połączenia, podstawowe charakterystyki prądnic	2
Wy2	Silniki prądu stałego, rozruch, regulacja prędkości, hamowanie, silnik uniwersalny, zasada działania transformatora jednofazowego	2
Wy3	Schemat zastępczy transformatora, stany pracy, transformatory regulacyjne, przekładniki, transformatory trójfazowe. Maszyny indukcyjne, zasada działania, pole wirujące, budowa, schemat zastępczy, podstawowe zależności	2
Wy4	Silniki indukcyjne, charakterystyki, rozruch, regulacja prędkości, hamowanie, silnik jednofazowy.	2
Wy5	Maszyny synchroniczne, zasada działania, budowa, synchronizacja generatorów, rozruch i regulacja poboru mocy silników	2
Wy6	Przekształtniki, przemienniki częstotliwości, wykorzystanie przekształtników w układach napędowych. Przesył i rozdział energii elektrycznej, schemat systemu, rodzaje i budowa linii zasilających, elementarne układy sieciowe	2
Wy7	Stacje transformatorowo-rozdzielcze, rozdzielnie, układy szyn zbiorczych, zasilanie zakładów przemysłowych, sieci miejskie,	2

	instalacje w budynkach. Sposoby pracy punktu neutralnego sieci nN, działanie prądu na organizm, środki ochrony przeciwporażeniowej	
Wy8	Budowa i dobór przewodów i kabli, gaszenie łuku, łączniki, odbiorniki oświetleniowe. Parametry określające jakość energii elektrycznej. Działanie układów sterowania, układ samotrzymania stycznika, automatyka SZR, SPZ i SCO. Elementy układów automatyki: przekaźniki, bezpieczniki. Zabezpieczenia silników i obwodów oświetleniowych.	2
Wy9	Zaliczenie pisemne	2
	Suma godzin	18

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zapoznanie z BHP, regulaminem, programem ćwiczeń, obsługą stanowisk laboratoryjnych, omówienie zasad wykonywania sprawozdań	1
La2	Poprawa współczynnika mocy – kompensacja mocy biernej	2
La3	Badanie rozruchu silników klatkowych.	2
La4	Badanie silnika indukcyjnego zasilanego z przemiennika częstotliwości	2
La5	Badanie układów sterowania. Zajęcia zaliczeniowe, zdawanie zaległości, rozliczenie sprawozdań	2
	Suma godzin	9

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład problemowy N2. Prezentacja audiowizualna N3. Laboratorium pomiarowe w grupach ćwiczeniowych, sprawdzanie przygotowania, opracowanie wyników w formie sprawozdania N4. Konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
Wykład		
P	PEU_W01÷PEU_W02	Egzamin
Laboratorium		
F1	PEU_U01÷PEU_U04	Sprawdzenie przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych
F2		Obserwacja aktywności na zajęciach
F3		Ocena poprawności wykonania sprawozdań z wykonanych badań
P=0,6*F1+0,2*F2+0,2*F3		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Praca zbiorowa: *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, WNT, Warszawa 2005
- [2] Miedziński B.: *Elektrotechnika Podstawy i instalacje elektryczne*, PWN Warszawa 2000
- [3] Markiewicz H.: *Instalacje elektryczne*, WNT, Warszawa 1996
- [4] Plamitzer A.: *Maszyny elektryczne*, WNT Warszawa 1986
- [5] Praca zbiorowa pod kier. Z. Grunwalda: *Napęd elektryczny*, WNT Warszawa 1987

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Jabłoński W., Płoszajski G.: *Elektrotechnika z automatyką*, wyd. Szkolne i Ped., Warszawa 1996
- [2] Beldowski T., Markiewicz H.: *Stacje i urządzenia elektroenergetyczne*, WNT, Warszawa 1998
- [3] Markiewicz H.: *Bezpieczeństwo w elektroenergetyce*, WNT, Warszawa 1999
- [4] Borecki J., Okraszewski Z., Skopiec J.: *Elektrotechnika - zastosowania w górnictwie*, skrypt PWr, Wrocław 1981
- [5] Machowski J. i in.: *Maszyny, urządzenia elektryczne i automatyka w górnictwie: podstawy ogólne i zastosowanie*, wyd. Śląsk, Katowice 1999

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Jacek Listwan, jacek.listwan@pwr.edu.pl