

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, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	W09ENG-SI2332
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		15		
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		

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 Umie wyznaczać podstawowe charakterystyki silnika prądu stałego

PEU_U05 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

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zjawiska wykorzystywane w maszynach i urządzeniach	2
Wy2	Maszyzny prądu stałego, zasada działania, budowa, połączenia, podstawowe charakterystyki prądnic	2
Wy3	Silniki prądu stałego, rozruch, regulacja prędkości, hamowanie, silnik uniwersalny, zasada działania transformatora jednofazowego	2
Wy4	Schemat zastępczy transformatora, stany pracy, transformatory regulacyjne, przekładniki, transformatory trójfazowe	2
Wy5	Maszyzny indukcyjne, zasada działania, pole wirujące, budowa, schemat zastępczy, podstawowe zależności	2
Wy6	Silniki indukcyjne, charakterystyki, rozruch, regulacja prędkości, hamowanie, silnik jednofazowy	2
Wy7	Maszyzny synchroniczne, zasada działania, budowa, synchronizacja generatorów, rozruch i regulacja poboru mocy silników	2
Wy8	Przekształtniki, przemienniki częstotliwości, wykorzystanie przekształtników w układach napędowych	2
Wy9	Przesył i rozdział energii elektrycznej, schemat systemu, rodzaje i budowa linii zasilających, elementarne układy sieciowe	2
Wy10	Stacje transformatorowo-rozdzielcze, rozdzielnie, układy szyn zbiorczych, zasilanie zakładów przemysłowych, sieci miejskie, instalacje w budynkach	2
Wy11	Sposoby pracy punktu neutralnego sieci nN, działanie prądu na organizm, środki ochrony przeciwporażeniowej	2
Wy12	Budowa i dobór przewodów i kabli, gaszenie łuku, łączniki, odbiorniki	2

	oświetleniowe	
Wy13	Parametry określające jakość energii elektrycznej. Działanie układów sterowania, układ samotrzymania stycznika, automatyka SZR, SPZ i SCO	2
Wy14	Zaliczenie pisemne	2
Wy15	Elementy układów automatyki: przekaźniki, bezpieczniki. Zabezpieczenia silników i obwodów oświetleniowych, obudowy. Rynek energii elektrycznej, taryfy energii	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Zapoznanie z BHP, regulaminem, programem ćwiczeń, obsługą stanowisk laboratoryjnych, omówienie zasad wykonywania sprawozdań	2
La2	Poprawa współczynnika mocy – kompensacja mocy biernej	2
La3	Próby transformatorów trójfazowych	2
La4	Badanie układów sterowania	2
La5	Badanie silnika obcowzbudnego zasilanego z nawrotnego prostownika sterowanego	2
La6	Badanie rozruchu silników klatkowych	2
La7	Badanie silnika indukcyjnego zasilanego z przemiennika częstotliwości	2
La8	Zajęcia zaliczeniowe, zdawanie zaległości, rozliczenie sprawozdań	1
	Suma godzin	15

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	Zaliczenie pisemne
Laboratorium		
F1	PEU_U01÷PEU_U05	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
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Praca zbiorowa: <i>Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków</i> , WNT, Warszawa 2005 [2] Miedziński B.: <i>Elektrotechnika Podstawy i instalacje elektryczne</i> , PWN Warszawa 2000 [3] Markiewicz H.: <i>Instalacje elektryczne</i> , WNT, Warszawa 1996 [4] Plamitzer A.: <i>Maszyny elektryczne</i> , WNT Warszawa 1986 [5] Praca zbiorowa pod kier. Z. Grunwalda: <i>Napęd elektryczny</i> , WNT Warszawa 1987 <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [1] Jabłoński W., Płoszajski G.: <i>Elektrotechnika z automatyką</i> , wyd. Szkolne i Ped., Warszawa 1996 [2] Bełdowski T., Markiewicz H.: <i>Stacje i urządzenia elektroenergetyczne</i> , WNT, Warszawa 1998 [3] Markiewicz H.: <i>Bezpieczeństwo w elektroenergetyce</i> , WNT, Warszawa 1999 [4] Borecki J., Okraszewski Z., Skopiec J.: <i>Elektrotechnika - zastosowania w górnictwie</i> , skrypt PWr, Wrocław 1981 [5] Machowski J. i in.: <i>Maszyny, urządzenia elektryczne i automatyka w górnictwie: podstawy ogólne i zastosowanie</i> , wyd. Śląsk, Katowice 1999
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)
Dr inż. Jacek Listwan, jacek.listwan@pwr.edu.pl