

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Maszyny elektryczne 1**  
 Nazwa w języku angielskim: **Electrical Machines 1**  
 Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Elektrotechnika**  
 Specjalność (jeżeli dotyczy):  
 Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**  
 Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**  
 Kod przedmiotu: **ELR053102**  
 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

- Ma wiedzę z zakresu podstaw teorii obwodów elektrycznych. Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą elementów obwodów elektrycznych oraz zagadnień związanych z topologią obwodów elektrycznych. Zna i rozumie metody stosowane w analizie liniowych obwodów elektrycznych w stanie ustalonym przy wymuszeniu sinusoidalnym.
- Zna podstawowe prawa i właściwości pola elektromagnetycznego.
- Potrafi zastosować podstawy teoretyczne w analizie liniowych obwodów elektrycznych w stanie ustalonym, przy wymuszeniu sinusoidalnym.
- Potrafi zastosować poznaną teorię pola elektromagnetycznego do jakościowej i ilościowej oceny wielkości fizycznych o charakterze inżynierskim.
- Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
- Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej. Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera. Potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.

## CELE PRZEDMIOTU

- Zapoznanie studenta z podstawową wiedzą niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących podczas przetwarzania energii elektrycznej.
- Zapoznanie studenta z prawami fizycznymi, budową, parametrami, właściwościami i charakterystykami w transformatorach.
- Zapoznanie studenta z budową, parametrami, właściwościami i charakterystykami maszyn indukcyjnych.
- Zapoznanie studenta z budową maszyn synchronicznych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

## Z zakresu wiedzy:

- PEU\_W01 Zna prawa i zasady przetwarzania energii elektrycznej i towarzyszące zjawiska (straty energii, nagrzewania i chłodzenia). Ma wiedzę w zakresie zasad budowy, parametrów, właściwości i charakterystyk transformatorów.  
 PEU\_W02 Ma wiedzę w zakresie wytwarzania i kształtowania pola magnetycznego w magnetowodzie przetworników energii elektrycznej za pomocą odpowiedniego rozkładu przewodników z prądem. Ma wiedzę w zakresie zasad budowy, parametrów, właściwości i charakterystyk maszyn indukcyjnych.  
 PEU\_W03 Ma wiedzę w zakresie zasad budowy maszyn synchronicznych.

## Z zakresu umiejętności:

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEU\_K01 Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		liczba godzin:
Wy1	Zapoznanie z przedmiotem, wymaganiami i sposobem zaliczenia, omówienie literatury.	1
Wy2	Podstawowe rodzaje budowy maszyn elektrycznych, zjawiska elektromagnetyczne, dynamiczne i cieplne podczas przetwarzania energii elektrycznej	2
Wy3	Transformatory: zjawiska występujące w transformatorach podczas przetwarzania energii elektrycznej, zasady budowy i działania, podstawowe właściwości i charakterystyki (stan jałowy, zwarcia i obciążenia), model zastępczy i określenie jego parametrów	3
Wy4	Transformatory trójfazowe, zasady budowy, grupy połączeń, praca równoległa, regulacja napięcia, przekładniki prądowe i napięciowe	3
Wy5	Pola magnetyczne w maszynach elektrycznych: rodzaje pól i sposoby ich wytwarzania, kształtowanie magnetowodu w maszynach wirujących, uzwojenia	3
Wy6	Maszyny indukcyjne: rodzaje i podstawowe zasady budowy, model zastępczy i jego parametry, moment elektromagnetyczny	3
Wy7	Maszyny indukcyjne: charakterystyki i parametry znamionowe, praca silnikowa i prądnicowa	2
Wy8	Silniki jednofazowe: budowa, właściwości, charakterystyki i parametry znamionowe	1
Wy9	Maszyny indukcyjne: zjawiska podczas rozruchu, regulacji prędkości obrotowej i hamowania	4
Wy10	Indukcyjny regulator napięcia i przesuwnik fazowy, wał elektryczny	3
Wy11	Maszyny synchroniczne: rodzaje budowy, praca generatorowa i silnikowa	2
Wy12	Generatory synchroniczne: przepływy (wzbudzenia, rozproszenia oddziaływania twornika), kształtowanie pola magnetycznego, model zastępczy i określenie jego parametrów	2
Wy13	Sprawdzian zaliczeniowy	1
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_W03 PEU_K01	sprawdzian pisemny, odpowiedzi ustne,
P(w)	P=F1	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b> [1] Plamitzer A., Maszyny elektryczne, WNT, Warszawa 1989 [2] Latek W: Zarys maszyn elektrycznych. WNT W-wa 1974 r. <b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b> [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. [6] Zawilak J., Uzwojenia przełączalne maszyn elektrycznych prądu przemiennego, Wyd. PWr. Wrocław 1986

OPIEKUN PRZEDMIOTU
Tomasz Zawilak, tomasz.zawilak@pwr.edu.pl