



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-E-1003-s4
Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne 1
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical machines 1
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jan Staszak, dr inż. Zbigniew Gawęcki
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Teoria obwodów 1 i 2, Metrologia 1 i 2
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30	0	30	0	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma podstawową wiedzę o budowie, zasadzie działania i zastosowaniu transformatorów	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
	W02	ma podstawową wiedzę o budowie, zasadzie działania i zastosowaniu maszyn indukcyjnych asynchronicznych	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
	W03	zna podstawowe metody obliczeniowe i metody badań maszyn elektrycznych	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
Umiejętności	U01	potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe badania eksperymentalne maszyn elektrycznych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
	U02	potrafi wykonać obliczenia analityczne z wykorzystaniem uproszczonych schematów zastępczych dla podstawowych stanów pracy maszyn elektrycznych	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
	U03	potrafi prezentować i interpretować wyniki pomiarów	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
Kompetencje społeczne	K01	potrafi uczyć się, współdziałać i pracować w grupie	ELE1_K04
	K02	ma świadomość wpływu na środowisko maszyn elektrycznych działających w systemie energetycznym	ELE1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Transformatory jednofazowe: budowa i zasada działania, stan jałowy, stan zwarcia, stan obciążenia – schematy zastępcze, wykresy wskazowe, własności ruchowe.
	2. Transformatory trójfazowe : układy i grupy połączeń, praca równoległa transformatorów, zmienność napięcia, straty i sprawność,
	3. Maszyny indukcyjne: budowa, zasada działania, schemat zastępczy i równania podstawowe, stan jałowy, stan zwarcia, stan obciążenia.
	4. Własności ruchowe maszyn indukcyjnych. Bilans mocy i strat, moment obrotowy. Charakterystyki mechaniczne.
	5. Rozruch silników i regulacja prędkości obrotowej silników indukcyjnych.
laboratorium	1. Zajęcia organizacyjne, BHP.
	2. Badanie transformatora 3-fazowego- stan jałowy, zwarcia, obciążenia. Wyznaczenie parametrów schematu zastępczego na podstawie wyników pomiarów stanu jałowego i zwarcia.
	3. Badanie transformatora w stanie obciążenia. Wyznaczanie sprawności metodą bezpośrednią i strat poszczególnych.
	4. Badanie transformatorów trójfazowych pracujących równolegle.
	5. Badanie silnika indukcyjnego klatkowego.
	6. Badanie silnika indukcyjnego pierścieniowego.
	7. Badanie silnika indukcyjnego jednofazowego.

	8. Kolokwium końcowe.
--	-----------------------

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	x	x				
W02	x	x				
W03	x	x				
U01			x		x	
U02			x		x	
U03			x		x	
K01					x	
K02					x	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium		Wykonanie wszystkich ćwiczeń, oddanie sprawozdań i uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30		30			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	66					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,64					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	59					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,36					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,27					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	125					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	5					

* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć

LITERATURA

1. Plamitzer A, M.: *Maszyny elektryczne*, WNT, Warszawa 1976.
2. Bajorek Z.: *Teoria maszyn elektrycznych*, WNT, Warszawa 1982.
3. Latek W.: *Teoria maszyn elektrycznych*, WNT, Warszawa 1982.
4. Glinka T.: *Zadania z maszyn elektrycznych*, WNT, Warszawa 1976.
5. Mendrela E. i inni: *Laboratorium Maszyn Elektrycznych*, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2005.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje