



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	E-E-1003-s4
	studia niestacjonarne:	E-1EZ2-04-s4
Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne 1	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical machines 1	
Obowiązuje od roku akademickiego	2021/22	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Energetyki, Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Jan Staszak, prof. PŚk dr inż. Zbigniew Gawęcki
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne	Teoria obwodów 1 i 2, Metrologia 1 i 2	
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	0	30	0	0
	studia niestacjonarne:	18	0	18	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 równoległe.
	5. Badanie silnika indukcyjnego klatkowego.
	6. Badanie silnika indukcyjnego pierścieniowego.
	7. Badanie silnika indukcyjnego jednofazowego.
	8. Kolokwium końcowe.

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	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium	zaliczenie z oceną	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	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		30			18		18			h	
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h	
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					1,6					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	61					85					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,44					3,4					ECTS	
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					18					h	
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,20					0,72					ECTS	
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS	

LITERATURA

1. Glinka T.: Maszyny elektryczne i transformatory, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
2. Glinka T.: Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018
3. Glinka T., Szymaniec S.: Eksploatacja i diagnostyka maszyn elektrycznych i transformatorów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019
4. Kamiński G., Przyborowski W., Biernat A., Szczypior J.: Badania laboratoryjne maszyn elektrycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018
5. Plamitzer A, M.: Maszyny elektryczne, WNT. Warszawa 1976.
6. Bajorek Z.: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982.
7. Latek W.: Teoria maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1982.
8. Glinka T.: Zadania z maszyn elektrycznych, WNT, Warszawa 1976.
9. Mendrela E. i inni: Laboratorium Maszyn Elektrycznych, Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2005.