



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne specjalne	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Special electrical machines	
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	Elektronika Przemysłowa i Energoelektronika
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 kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr V
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne	Maszyny elektryczne 1,2	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	4	

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 wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania maszyn elektrycznych specjalnych	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
	W02	zna metody wyznaczania charakterystyk eksploatacyjnych maszyn elektrycznych specjalnych	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
	W03	zna sposoby sterowania maszyn elektrycznych specjalnych	ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W10 ELE1_W11 ELE1_W14 ELE1_W16
Umiejętności	U01	potrafi przeprowadzić podstawowe badania i wyznaczyć charakterystyki eksploatacyjne maszyn elektrycznych specjalnych	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
	U02	potrafi analizować wyniki pomiarów	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
	U03	potrafi określić przydatność aplikacyjną danej maszyny specjalnej	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U10
Kompetencje społeczne	K01	potrafi 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. Silniki indukcyjne jednofazowe i dwufazowe, silniki prądu stałego o magnesach trwałych - budowa, zasada działania, własności ruchowe.
	2. Silniki komutatorowe uniwersalne: budowa, zasada działania, własności ruchowe.
	3. Silniki synchroniczne: o magnesach trwałych, reluktancyjne - budowa, zasada działania, własności ruchowe.
	4. Silniki skokowe - budowa i zasada działania, sposoby sterowania.
	5. Silniki bezszczotkowe: wzbudzone magnesami trwałymi i reluktancyjne przełączalne – budowa i zasada działania, sposoby sterowania.
	6. Przetworniki prędkości kątovej i położenia kątovej: prądnice tachometryczne, enkodery, selsyny, transformatory położenia kątovej - budowa i zasada działania.
laboratorium	1. Badanie silnika tarczowego prądu stałego.
	2. Badanie silnika uniwersalnego.
	3. Badanie silnika 2-fazowego.
	4. Badanie 3-fazowego silnika indukcyjnego przy zasilaniu 3-fazowym i 1-fazowym.
	5. Badanie silnika skokowego.
	6. Badanie przetworników prędkości obrotowej.
	7. Badanie przetworników położenia kątovej.

*) 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			
W02			x			
W03			x			
U01					x	
U02			x		x	
U03					x	
K01					x	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

*) zostawić tylko realizowane formy 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	36					60					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					2,4					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	100					100					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS	

LITERATURA

1. Glinka T.: Maszyny elektryczne wzbudzone magnesami trwałymi, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
2. Kamiński G., Przyborowski W., Biernat A., Szczypior J.: Badania laboratoryjne maszyn elektrycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2018.
3. Fleszar J.: Maszyn elektryczne specjalne. Materiały pomocnicze i informacyjne Politechniki Świętokrzyskiej nr 129, Kielce, 2002.
4. Glinka T.: Mikromaszyny elektryczne o magnesach trwałych, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1995.
5. Hendershot J.R., Miller T.J.E.: Design of Brushless Permanent-Magnet Motors, Clarendon Press, Oxford 1994.
6. Fitzgerald A.E., Kingsley C., Umans S.: Electric Machinery, McGraw-Hill, New York, 2003.
7. Śliwińska D.: Laboratorium maszyn elektrycznych specjalnych, Wyd. PŚK 2009.
8. Wróbel T.: Silniki skokowe, WNT, Warszawa 1993.