



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-1EZ3p-05-s5
Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne specjalne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Special electrical machines
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	
Koordinator 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	Maszyny elektryczne 1,2
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18		18		

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 kątowej i położenia kątowego: prądnice tachometryczne, enkodery, selsyny, transformatory położenia kątowego - 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 kątowego.

*) 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	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
laboratorium		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
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		18		18			
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,4					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	18					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,80					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	4					

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

LITERATURA

1. Fleszar J.: *Maszyn elektryczne specjalne*. Materiały pomocnicze i informacyjne Politechniki Świętokrzyskiej nr 129, Kielce, 2002.
2. Glinka T.: *Mikromaszyny elektryczne o magnesach trwałych*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1995.
3. Hendershot J.R., Miller T.J.E.: *Design of Brushless Permanent-Magnet Motors*, Clarendon Press, Oxford 1994.
4. Fitzgerald A.E., Kingsley C., Umans S.: *Electric Machinery*, McGraw-Hill, New York, 2003.
5. Śliwińska D.: *Laboratorium maszyn elektrycznych specjalnych*, Wyd. PŚk 2009.
6. Wróbel T.: *Silniki skokowe*, WNT, Warszawa 1993.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje