



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
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	
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 1,2 ; 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 rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki oraz fizyki przydatną do rozwiązywania złożonych zadań z zakresu, pola magnetycznego oraz obwodów elektrycznych	ELE2_W01, ELE2_W02, ELE2_W03, ELE2_W12
	W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie budowy i zasady działania maszyn elektrycznych specjalnych	ELE2_W01, ELE2_W02, ELE2_W03, ELE2_W12
	W02	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie analizy pracy maszyn elektrycznych specjalnych w stanach niesymetrycznych	ELE2_W01, ELE2_W02, ELE2_W03, ELE2_W12
	W02	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z pracą specjalnych maszyn elektrycznych dla niesymetrycznych stanów pracy	ELE2_W01, ELE2_W02, ELE2_W03, ELE2_W12
Umiejętności	U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	ELE2_U03, ELE2_U08, ELE2_U09, ELE2_U13
	U02	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do badania maszyn elektrycznych z uwzględnieniem niesymetrii zasilania i niesymetrii obciążenia	ELE2_U03, ELE2_U08, ELE2_U09, ELE2_U13
	U03	potrafi dokonać identyfikacji parametrów maszyn elektrycznych	ELE2_U03, ELE2_U08, ELE2_U09, ELE2_U13
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	ELE2_K01, ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Maszyny prądu stałego– wybrane zagadnienia
	2. Silniki indukcyjne jednofazowe, dwufazowe i trójfazowe – wybrane zagadnienia.
	3. Silniki indukcyjne liniowe – wybrane zagadnienia.
	4. Maszyna uogólniona.
	5. Silniki skokowe i reluktancyjne –wybrane zagadnienia.
	6. Serwonapędy – wybrane zagadnienia.
	7. Silniki bezszczotkowe wzbudzane magnesami trwałymi – wybrane zagadnienia.

	8. Przetworniki prędkości kątownej i położenia kątownego – wybrane zagadnienia
laboratorium	1. Badanie wybranej prądnicy prądu przemiennego.
	2. Badanie silnika tarczowego prądu stałego – wyznaczanie ch-k dynamicznych.
	3. Badanie silnika liniowego.
	4. Badanie maszyny uogólnionej.
	5. Badanie serwonapędu.
	6. Badanie łącza silnika skokowego – stany dynamiczne.
	7. Badanie silnika bezszczotkowego prądu stałego.
	8. Badanie wybranych przetworników prędkości obrotowej i położenia kątownego.

*) 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	
W04			x		x	
U01			x		x	
U02			x		x	
U03			x		x	
K01					x	

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	35					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4					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	1,35					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta	3					

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

LITERATURA

1. Paszek W.: Stany nieustalone maszyn elektrycznych prądu przemiennego, WNT, Warszawa 1986.
2. Praca zbiorowa: Poradnik inżyniera elektryka, tom 2, WNT, Warszawa 1997
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.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje