



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania komputerowych układów napędowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of computer aided design of electric drive systems
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 inż. Jarosław Rolek
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	Matematyka 1, 2; Teoria obwodów 1, 2; Maszyny elektryczne
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	0	15	30	0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat przekształcania energii elektrycznej w układach elektromechanicznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie stosowanych rozwiązań napędowych prądu stałego i przemiennego i konfiguracji tych układów, potrafi wytłumaczyć ich działanie i wskazać zasady prawidłowej eksploatacji	ELE1_W02 ELE1_W06
	W02	Ma wiedzę dotyczącą analizy i syntezy układów napędowych, metod symulacji na bazie modeli matematycznych układów napędowych prądu stałego i przemiennego.	ELE1_W11 ELE1_W17
	W03	Ma podstawową wiedzę w zakresie wyboru programów do symulacji na bazie modeli matematycznych układów napędowych prądu stałego i przemiennego	ELE1_W07
	W04	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie stosowanych metod symulacji układów napędowych prądu stałego i przemiennego	ELE1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, z zakresu układów napędowych prądu stałego i przemiennego	ELE1_U01
	U02	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe z zakresu napędu elektrycznego, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	ELE1_U08, ELE1_U09 ELE1_U13
	U03	Potrafi analizować pracę typowych układów napędowych, wyznaczyć przebiegi wielkości elektromechanicznych, dokonać stosownych obliczeń	ELE1_U09 ELE1_U13
	U04	Potrafi posłużyć się metodami symulacyjnymi w analizie pracy i projektowaniu układów napędowych	ELE1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, szczególnie w dziedzinie układów napędowych.	ELE1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w obszarze układów napędowych i układów energoelektronicznych, w tym jej wpływu na środowisko poprzez jakość energii elektrycznej, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	ELE1_K02
	K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	ELE1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Przegląd modeli matematycznych układów napędowych z silnikami prądu stałego i przemiennego.
	Podstawy komputerowego wspomaganie i projektowania układów napędowych
	Modelowanie wybranych układów napędowych przy użyciu programu TCAD
	Modelowanie wybranych układów napędowych przy użyciu pakietu Matlab - Simulink
	Modelowanie wybranych układów napędowych przy użyciu pakietu Cadence - Pspice
	Moduł SimPowerSystem jako narzędzie do komputerowej analizy złożonych układów napędowych z silnikami AC i DC
projekt	Opracowanie wybranego modelu układu napędowego w pakiecie Matlab-Simululink
	Dobór parametryczny wybranych parametrów modelu i ocena ich wpływu na poprawność działania modelu
	Opracowanie wybranego modelu układu napędowego w pakiecie Cadence-Pspice

laboratorium	Budowa modelu matematycznego wybranego układu napędowego z silnikiem prądu stałego lub przemiennego.
	Modelowanie wybranych układów napędowych przy użyciu programu TCAD
	Modelowanie wybranych układów napędowych przy użyciu pakietu MatlabSimulink
	Modelowanie wybranych układów napędowych przy użyciu pakietu Cadence- Pspice

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X	X	
W02		X	X	X	X	
W03		X	X	X	X	
W04		X	X	X	X	
U01		X	X	X	X	
U02		X	X	X	X	
U03		X	X	X	X	
U04		X	X	X	X	
K01		X	X	X	X	
K02		X	X	X	X	
K03				x	x	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
laboratorium		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć, pozytywnie ocenione sprawozdania
projekt		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć, pozytywnie oceniony projekt

*) 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
		15		15	30		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2	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	34					h

7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1.34	ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	45	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 <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4	

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

LITERATURA

1. Veltman A. i inni: Fundamentals of Electrical Drives. Springer, 2007.
2. Ned Mohan: Advanced Electric Drives: Analysis, Control, and Modeling Using MATLAB/Simulink John Wiley & Sons, Inc., 2014
3. Mohamed A. El-Sharkawi: Fundamentals of Electric Drives Thomson Engineering, 2000
4. Boldea I., Nasar S.A.: Electric drives. CRS Press, London, New York, Washington, 1999
5. Tunia H., Winiarski B.: Energoelektronika. WNT, 1993
6. Tunia H., Kaźmierkowski M.P.: Podstawy automatyki napędu elektrycznego. PWN, 1983
7. Koczara W.: Kaskadowe układy napędowe z przekształtnikami tyrystorowymi. WNT, Warszawa, 1978.
8. Węgrzyn S.: Podstawy automatyki. PWN, Warszawa, 1978.
9. Czajkowski A.: Napęd tyrystorowy prądu stałego, WNT, Warszawa, 1972
10. Manitus J. i inni: Hutnicze napędy elektryczne. Wyd. „Śląsk”, Katowice, 1972
11. Andrejev W.P. i inni: Podstawy napędu elektrycznego, WNT, Warszawa, 1963.
12. Gawenda J.: Laboratorium napędu elektrycznego. ZN PŚk, 1986.

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje