



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-4EZP1-05-s7
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w mechatronice
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computers Method in Mechatronics
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	9		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę z zakresu matematyki oraz fizyki przydatną do rozwiązywania prostych zadań z zakresu mechaniki oraz obwodów elektrycznych	ELE1_W01 ELE1_W02 ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W11
	W02	ma podstawową wiedzę w zakresie metod opisu dynamiki układu mechatronicznego	ELE1_W01 ELE1_W02 ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W11
	W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie budowy modeli matematycznych układów mechatronicznych	ELE1_W01 ELE1_W02 ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W11
	W04	ma szczegółową wiedzę związaną z modelowaniem i symulacją układów mechatronicznych	ELE1_W01 ELE1_W02 ELE1_W07 ELE1_W08 ELE1_W11
Umiejętności	U01	potrafi planować i przeprowadzać symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U09
	U02	potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne w analizie układów mechatronicznych	ELE1_U07 ELE1_U08 ELE1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie	ELE1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawy języka symulacyjnego Matlab/Simulink. Metody numeryczne w Matlabie. Zastosowanie w modelowaniu systemów mechatronicznych.
	2. Zasady budowy modeli matematycznych układów mechatronicznych, zasada d'Alemberta, równania Eulera-Lagrange'a.
	3. Metody opisu dynamiki układu mechatronicznego, opis układu równaniami stanu, opis częstotliwościowy układu, transmitancje operatorowe, algorytmy całkowania numerycznego w Matlabie.
	4. Wybrane przykłady modelowania układów mechatronicznych
laboratorium	1. Rozwiązywanie obwodów elektrycznych i układów mechanicznych metodą zmiennych stanu w Matlabie.
	2. Zastosowanie środowiska Matlab/Simulink do rozwiązywania stanów nieustalonych obwodów elektrycznych i układów mechanicznych.
	3. Analiza czasowa i częstotliwościowa wybranych filtrów.
	4. Badanie symulacyjne układów prostowniczych jednofazowych w środowisku Matlab/Simulink i SimPowerSystems.
	5. Badanie stanów nieustalonych transformatora jednofazowego w środowisku Matlab/Simulink i SimPowerSystems.
	6. Badanie modelu dynamicznego silnika prądu stałego w środowisku Matlab/Simulink i SimPowerSystems.

*) 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	
K01					X	

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
laboratorium		Wykonanie wszystkich ćwiczeń, oddanie sprawozdań i uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		18			h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2		2			h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,24					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	44					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,76					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	1,74					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

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

LITERATURA

1. Osowski S.: Modelowanie układów dynamicznych z zastosowaniem języka SIMULINK, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999
2. Osowski S., Toboła A.: Analiza i projektowanie komputerowe obwodów z zastosowaniem języków MATLAB i PCNAP, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997
3. Pełczewski W., Krynke M.: Metoda zmiennych stanu w analizie dynamiki układów napędowych, WNT, Warszawa 1984
4. SimPowerSystem. User's Guide, Math Works 2007

Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje