



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	E-E-P-1004-s6
	studia niestacjonarne:	E-4EZP1-05-s7
Nazwa przedmiotu	Metody komputerowe w mechatronice	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computers Method in Mechatronics	
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	Przetwarzanie i Użytkowanie Energii Elektrycznej
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 VI
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne	Teoria obwodów 1,2 ; Maszyny elektryczne 1, 2	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	3	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		30		
	studia niestacjonarne:	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, równania Eulera-Lagrange'a.
	3. Metody opisu dynamiki układu mechatronicznego, opis układu równaniami stanu, transmitancje operatorowe, algorytmy całkowania numerycznego w Matlabie.
	4. Wybrane przykłady modelowania układów elektrycznych, mechanicznych i energoelektrycznych oraz układów elektromechanicznych.
laboratorium	1. Rozwiązywanie obwodów elektrycznych i układów mechanicznych metodą zmiennych stanu w Matlabie (lub podobnym).
	2. Zastosowanie środowiska Matlab/Simulink (lub podobnego) 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 (lub podobnym).
	5. Badanie stanów nieustalonych transformatora jednofazowego w środowisku Matlab/Simulink (lub podobnym).
	6. Badanie modelu dynamicznego silnika prądu stałego w środowisku Matlab/Simulink (lub podobnym).

*) 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	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
laboratorium	zaliczenie z oceną	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	15		30			9		18			h	
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h	
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,96					1,24					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,04					1,76					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	75					75					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS	

LITERATURA

1. Gieras J.: Electrical Machines: Fundamentals of Electromechanical Energy Conversion, CRC Press, 2016.
2. Osowski S.: Modelowanie układów dynamicznych z zastosowaniem języka SIMULINK, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999
3. Osowski S., Tobała A.: Analiza i projektowanie komputerowe obwodów z zastosowaniem języków MATLAB i PCNAP, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997
4. Pełczewski W., Krynke M.: Metoda zmiennych stanu w analizie dynamiki układów napędowych, WNT, Warszawa 1984
5. SimPowerSystem. User's Guide, Math Works 2017.