

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Komputerowe modelowanie układów mechatronicznych		Kod 1010321371010326007
Kierunek studiów Elektrotechnika	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność Elektryczne układy mechatroniki	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: - Laboratoria: 30 Projekty/seminaria: -	Liczba punktów 3	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) inny ogólnouczelniany		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Jacek Mikołajewicz email: Jacek.Mikolajewicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2396 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań tel.: 061 665 2539		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z teorii obwodów elektrycznych, sterowania, informatyki oraz metod numerycznych.
2	Umiejętności:	Znajomość konstrukcji i zasady działania elektrycznych urządzeń i układów mechatroniki.
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu: Poznanie modeli obwodowych przetworników elektromechanicznych i złożonych układów mechatronicznych oraz zapoznanie się z numerycznymi metodami ich rozwiązywania. Nabycie umiejętności posługiwania się wybranymi pakietami obliczeniowymi.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę niezbędną do opisu i analizy działania elementów i układów mechatronicznych oraz podstawowych zjawisk w nich występujących. - [K_W01+++]		
2. Ma podstawową wiedzę na temat metod numerycznych umożliwiających rozwiązywanie prostych zadań inżynierskich w obszarze mechatroniki, zna narzędzia informatyczne służące do realizacji obliczeń numerycznych oraz analizy i projektowania wybranych układów technicznych. - [K_W02+++]		
Umiejętności:		
1. Potrafi wykorzystać znane metody i modele matematyczne oraz symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów mechatronicznych. - [K_U10+++]		
2. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi służącymi do symulacji, projektowania i analizy prostych układów elektrycznych i mechatronicznych. - [K_U13++]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej. - [K_K04++]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład - ocena wiedzy wykazanej na zaliczeniu pisemnym;		
Treści programowe		

Klasyfikacja modeli przetworników elektromechanicznych. Ogólny opis modeli obwodowych. Modele matematyczne przetworników elektromechanicznych i złożonych układów mechatronicznych. Regulatory. Układy regulacji ze sprzężeniem zwrotnym. Metody rozwiązywania równań stanu. Różnicowe formy zapisu równań oczkowych i węzłowych dla obwodów elektrycznych. Metody rozwiązywania nieliniowych równań różnicowych. Algorytm symulacji stanów pracy przetworników elektromechanicznych o dwóch stopniach swobody.

Aktualizacja 2017: Wprowadzenie do modelowania zjawisk fizycznych w środowisku MatLab-Simulink.

Zastosowane metody kształcenia: wykłady - prezentacja zagadnień z wykorzystaniem zasobów multimedialnych, omówienie trudnych zadań; laboratorium - symulacja stanów przejściowych urządzeń elektromagnetycznych.

Literatura podstawowa:

1. Shetty D., Kolk R.A., Mechatronics system design. Cengage Learning, 2011.
2. Mikołajewicz J., The impact of speed as well as selected parameters of slot insulation on the distribution of temperature in linear motion converters, Archives of Electrical Engineering, VOL. 65(4), pp. 855-864 (2016)
3. Mikołajewicz J., 2013, Model of dynamic operations of stepper linear reluctance motor based on field approach, COMPEL: The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering, Vol. 32, No. 4, s. 1255-1266.
4. Kiczowski T., Tarnowski W., Ociepa Z., 2009r., "Modelowanie i Symulacja Komputerowa w Mechatronice.", wyd. Wydawn. Polit. Koszalińskiej, Koszalin.
5. B. Mrozek, Z. Mrozek, MATLAB i Simulink, W Helion, Gliwice, 2004.
6. R. Burden, J.D. Faires, Numerical Analysis, PWS Publishers, Prindle, Weber&Schmidt, 1985.
7. P. Krauze, Analysis of Electric Machinery, McGraw Hill Book Company, New York 1986.
8. M. Sobierajski, M. Łabuzek, Programowanie w Matlabie dla elektryków, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.

Literatura uzupełniająca:

1. B. Baron, Metody Numeryczne w Turbo Pascalu, HELION, Gliwice 1995.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych	30
2. udział w konsultacjach	12
3. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15
4. czas poświęcony na przygotowanie sprawozdania	10
5. przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	15

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	82	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	42	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	70	3