

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Komputerowe modelowanie układów mechatronicznych</b>		Kod <b>1010321361010326007</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Elektryczne układy mechatroniki</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>Jacek Mikołajewicz                      email: Jacek.Mikolajewicz@put.poznan.pl                      tel. 61 665 2396                      Elektryczny                      ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań tel.: 061 665 2539</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z teorii obwodów elektrycznych, sterowania, informatyki oraz metod numerycznych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Znajomość konstrukcji i zasady działania elektrycznych urządzeń i układów mechatroniki.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Poznanie modeli obwodowych przetworników elektromechanicznych i złożonych układów mechatronicznych oraz zapoznanie się z numerycznymi metodami ich rozwiązywania. Nabycie umiejętności posługiwania się wybranymi pakietami obliczeniowymi.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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+++]		
<b>Umiejętności:</b>		
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++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w obszarze inżynierii elektrycznej. - [K_K04++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Wykład - ocena wiedzy wykazanej na zaliczeniu pisemnym		
<b>Treści programowe</b>		

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. R. Burden, J.D. Faires, Numerical Analysis, PWS Publishers, Prindle, Weber&Schmidt, 1985.
6. B. Mrozek, Z. Mrozek, MATLAB i Simulink, W Helion, Gliwice, 2004.
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 wykładowych	30
2. udział w konsultacjach	8
3. przygotowanie do zaliczenia wykładu	15

#### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	53	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0