

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Metody numeryczne i symulacja		Kod 1010531131010557586
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr hab. inż. Sławomir Stępień email: slawomir.stepien@put.poznan.pl tel. 665 23 64 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiedza z zakresu opisu matematycznego zjawisk fizycznych występujących w układach automatyki i robotyki.
2	Umiejętności:	Umiejętność modelowania układów automatyki i manipulatorów. Programowanie przy użyciu języków wysokiego poziomu C++, Java, oraz skryptowych Python, Matlab itp.
3	Kompetencje społeczne	Umiejętność pracy zespołowej.
Cel przedmiotu:		
Przygotowanie studentów do numerycznej analizy i symulacji systemów i procesów występujących w automatyce i robotyce. W ramach przedmiotu omawiane są zagadnienia związane z modelowaniem i opisem zjawisk fizycznych występujących w układach i systemach automatyki oraz metody numerycznej analizy tych systemów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Metody modelowania i opisu układów dynamicznych - [K_W1] 2. Implementacja numeryczna modeli i procesów dynamicznych - [K_W10] 3. Rozwiązywanie numeryczne równań różniczkowych opisujących układy liniowe jak i nieliniowe - [K_W10]		
Umiejętności:		
1. Modelowanie za pomocą równań stanu i symulacja układów automatyki i robotyki - [K_U10] 2. Ocena zgodności otrzymanych wyników numerycznych z wynikami rzeczywistymi - [K_U11]		
Kompetencje społeczne:		
1. Umiejętność wymiany informacji i zdobytego doświadczenia - [K_K1] 2. Umiejętność pracy w zespole - [K_K3]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
W zakresie wykładu: - egzamin pisemny W zakresie laboratorium: - ocena sprawozdań po każdym zrealizowanym ćwiczeniu oraz oceny z 2 sprawdzianów po każdej serii ćwiczeń		
Treści programowe		

<p>- Maszynowa reprezentacja liczb i błędy numeryczne, definicja i opis systemów dynamicznych, wektor stanu i przestrzeń stanu, rozwiązywanie równań stanu.</p> <p>- Metody analizy systemów i procesów liniowych, numeryczne rozwiązywanie układów równań liniowych, metody rozwiązywania równań różniczkowych: Eulera, Heuna, szeregów Taylora, Runge-Kutty, Runge-Kutty-Fehlberga, metody analizy systemów i procesów nieliniowych, numeryczne rozwiązywanie układów równań nieliniowych oraz nieliniowych równań różniczkowych.</p> <p>- Zastosowanie i implementacja algorytmów analizy systemów i procesów liniowych oraz nieliniowych w elektrotechnice, ocena zbieżności algorytmów, stabilność i właściwa dyskretyzacja stosowanych metod, analiza otrzymanych wyników symulacji numerycznej.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. John H. Mathews, Kurtis D. Fink, Numerical Methods using Matlab, Wydawnictwo Prentice Hall 1999r. 2. David Kincaid, Ward Cheney, Analiza numeryczna, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2006r.</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Miedzianek M., Stepień S., Numeryczna analiza systemów dynamicznych w środowisku Matlab, PWSZ Leszno, 2011</p>		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
1. udział w wykładach		15
2. udział w laboratoriach		15
3. przygotowanie do egzaminu		10
4. przygotowanie sprawozdań		10
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	50	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1