

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu  
**Robotyzacja procesów wytwórczych**  
**Studia pierwszego stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Komputerowe modelowanie zjawisk i procesów</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	RPW-1-S-0-3-MK21-0_0
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	
Wykład:	<b>15</b>
Ćwiczenia:	
Laboratorium:	<b>15</b>
Projekt:	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	<b>2</b>
<b>Sposób zaliczenia:</b>	<b>zaliczenie</b>
<b>Język wykładowy:</b>	polski

**Cel przedmiotu**

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu metod modelowania matematycznego oraz metod numerycznych stosowanych w praktyce inżynierskiej
C2	Nabycie umiejętności rozwiązywania typowych problemów inżynierskich metodami numerycznymi

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

1	Ma wiedzę z podstaw fizyki klasycznej, oraz podstaw analizy matematycznej (rachunek różniczkowy i całkowy) oraz algebry liczb zespolonych.
2	Ma podstawowe umiejętności w zakresie programowania i prowadzenia obliczeń numerycznych.

**Efekty kształcenia**

	W zakresie wiedzy:
EK1	Ma wiedzę z zakresu metod wykorzystania środowiska Matlab, Scilab lub podobnego do modelowania zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów matematycznych metodami numerycznymi.
	W zakresie umiejętności:
EK2	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z zakresu matematyki i fizyki do opisu procesów, tworzenia modeli i zapisu algorytmów.
EK3	Potrafi modelować proste układy: mechaniczne, elektryczne i hydrauliczne, symulować ich działanie z wykorzystaniem narzędzi komputerowych i wyciągać wnioski na podstawie wyników symulacji.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
-------------------------------------	--

<b>Forma zajęć: wykłady</b>	
-----------------------------	--

	Treści programowe:
W1	Wprowadzenie do MATLAB Simulink / Scilab: biblioteki bloków, algorytmy numeryczne, polecenia konstruowania modeli
W2	Wykorzystanie równań różniczkowych do opisu układów rzeczywistych. Opis własności statycznych i dynamicznych układów.
W3	Modelowanie układów dynamicznych - idealizacja układów rzeczywistych dla potrzeb modelowania
W4	Klasyfikacja modeli. Rozwiązywanie równań różniczkowych.
W5	Stabilność obliczeniowa, bifurkacja, stosowalność modeli
W6	Optymalizacja modeli matematycznych
W7	Modelowanie układów niestacjonarnych

<b>Forma zajęć: laboratoria</b>	
---------------------------------	--

	Treści programowe:
L1	Środowisko Matlab Simulink - deklaracje zmiennych, budowa modeli i uruchamianie symulacji.
L2	Numeryczne rozwiązywanie równań liniowych i nieliniowych
L3	Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych
L4	Algorytmy Numeryczne różniczkowania i całkowania - algorytm Eulera, algorytm Rungego-Kutty.
L5	Badanie stanów dynamicznych obiektów numerycznych
L6	Badanie modelu silnika krokowego
L7	Badanie systemów adaptacyjnych

<b>Metody dydaktyczne</b>	
---------------------------	--

1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Zajęcia laboratoryjne

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
----------------------------------	--

<i>Forma aktywności</i>	<i>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</i>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą:</b>	<b>30</b>
<b>W tym:</b> Udział w wykładach:	15
Udział w zajęciach laboratoryjnych:	15
<b>Praca własna studenta:</b>	<b>20</b>
<b>W tym:</b> Samodzielne studiowanie tematyki wykładów, przygotowanie i udział w kolokwium zaliczającym wykład:	10
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych; opracowanie sprawozdań:	10

<b>Łączny czas pracy studenta:</b>	<b>50</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	2
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty):	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	A. Gilat MATLAB: An Introduction with Applications, Hoboken 2008 (Wiley)
2	A. Gilat, V. Subramanian, Numerical Methods: An Introduction with Applications using MATLAB, Hoboken 2011 (Wiley)
3	E.B. Magrab, S. Azarm, B. Balachandrant, J.H. Dunkan, K.E. Herold, G.C. Walsh, An Engineer's Guide to MATLAB, Prentice Hall 2011 (Pearson)

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Brzózka J., Dobroczyński L.: Matlab. Środowisko obliczeń naukowo-technicznych. Wyd. Mikom, Warszawa 2005
2	Oowski S.: Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych. Wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2007.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK1	RPW1A_W02+ RPW1A_W03+	C1	W1..W7	1	O1
EK2	RPW1A_U06++	C2	L1..L7	2	O2, O3
EK3	RPW1A_U06++ RPW1A_U07++ RPW1A_U01+	C2	W1..W7 L1..L7	1, 2	O1, O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Kolokwium zaliczeniowe	51%
O2	Ocena stopnia przygotowania do laboratorium	51%
O3	Ocena ze sprawozdań laboratoryjnych	100%

<b>Autor programu:</b>	prof. dr hab. Grzegorz Litak
<b>Adres e-mail:</b>	<a href="mailto:g.litak@pollub.pl">g.litak@pollub.pl</a>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Automatykacji