

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn
 Studia I stopnia

Przedmiot:	Podstawy Informatyki
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy
Kod przedmiotu:	MBM 1 S 0 2 30-0 _1
Rok:	I
Semestr:	2
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Nauczenie obsługi programu MATLAB w zakresie niezbędnym do rozwiązywania podstawowych problemów matematycznych i technicznych.
C2	Nabycie umiejętności samodzielnego rozwiązywania zagadnień inżynierskich z wykorzystaniem wiedzy i specjalistycznych narzędzi informatycznych również z innych obszarów techniki
C3	Zapoznanie z metodami dyskretyzacji zjawisk fizycznych i procesów technicznych
C4	Wykształcenie umiejętności samodzielnego tworzenia algorytmów rozwiązujących problemy dyskretne
C5	Nauczenie wykorzystywania obliczeń numerycznych do analizy problemów matematycznych
C6	Kształtowanie umiejętności analizy numerycznej wybranych zagadnień fizycznych
C7	Nauka zastosowania metod numerycznych do rozwiązywania wybranych problemów technicznych
C8	Nauczenie wykorzystania technik komputerowych do analizy danych statystycznych i eksperymentalnych. Praca indywidualna i grupowa.
C9	Nauczenie wykorzystania technik komputerowych do graficznej prezentacji danych i procesów. Praca indywidualna i grupowa.
C10	Zapoznanie z metodami matematycznego i numerycznego modelowania układów dynamicznych

C11	Zapoznanie z możliwością zastosowania komputerów do wykonywania obliczeń symbolicznych
C12	Zapoznanie z zasadami modelowania układów dynamicznych w środowisku SIMULINK

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Znajomość podstawowych zagadnień z analizy matematycznej, logiki i algebry
2	Wiedza z fizyki na poziomie szkoły średniej
3	Umiejętność obsługi komputera w stopniu zaawansowanym

Efekty uczenia się	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw informatyki i technik informacyjno - komunikacyjnych
	W zakresie umiejętności:
EK 2	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z uzasadnieniem
EK 3	Potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie opisujące zastosowanie metod numerycznych do rozwiązywania problemów z zakresu matematyki, fizyki i mechaniki
EK 4	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do realizacji zadań typowych dla inżyniera, posługiwać się wyspecjalizowanym programem naukowym oraz tworzyć programy wykonujące analizy, prezentacje i rozwiązujące proste problemy naukowo-techniczne
EK 5	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	Ma poczucie odpowiedzialności za wykonywaną pracę, potrafi podporządkować się regułom pracy obowiązującym w zespole i ma świadomość odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Program wykładu, warunki zaliczenia. Podstawowe działania – operatory i funkcje matematyczne. Skalar, wektor, macierz, tablica numeryczna. Dyskretyzacja. Wykresy i skrypty – wprowadzenie.
W2	Dyskretyzacja – cd. Wykresy funkcji, pochodna funkcji, całka oznaczona i nieoznaczona.

W3	Operatory, funkcje logiczne i relacje
W4	Wykresy 2D i 3D.
W5	Skrypty – programowanie w Matlabie.
W6	Numeryczne rozwiązania prostych problemów: sumy, podzielniki całkowite, ekstrema, miejsca zerowe. Mnożenie wektorów. Obroty w przestrzeni 2D i 3D
W7	Funkcje w Matlabie.
W8	Obliczenia numeryczne: interpolacja funkcji do danych eksperymentalnych; szeregi Taylora; układy równań algebraicznych.
W9	Obliczenia numeryczne: wielomiany; równanie własne.
W10	ODE – modelowanie prostych układów mechanicznych.
W11	Wybrane zagadnienia mechaniczne: modelowanie ruchu; środek masy; moment bezwładności.
W12	Transformata Fouriera. Transformata Laplace’a
W13	Obliczenia symboliczne.
W14	Simulink – modelowanie układów dynamicznych.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – laboratorium	
	Treści programowe
L1	Podstawowe działania matematyczne. Tablice numeryczne. Mnożenie macierzy i wektorów. Dyskretyzacja. Wykresy – funkcja ‘plot’. Tworzenie skryptu.
L2	Operacje numeryczne: wykresy funkcji, pochodna funkcji, całka oznaczona i nieoznaczona.
L3	Operatory i funkcje logiczne – rozwiązywanie problemów numerycznych.
L4	Prezentacja wyników obliczeń i pomiarów - wykresy 2D i 3D.
L5	Skrypty – programowanie w Matlabie.
L6	Elementarne operacje numeryczne w zadaniach: sumy, podzielniki całkowite, ekstrema, miejsca zerowe. Mnożenie wektorów – przykłady. Obroty w przestrzeni 2D i 3D. Praca indywidualna i grupowa.
L7	Funkcje.
L8	Obliczenia numeryczne: interpolacja funkcji do danych eksperymentalnych; szeregi Taylora; układy równań algebraicznych.
L9	Obliczenia numeryczne: wielomiany; równanie własne – zadania. Obliczenia statystyczne. Praca indywidualna i grupowa.
L10	Modelowanie prostych układów mechanicznych z zastosowaniem metody Eulera i funkcji ODE.
L11	Elementarne działania numeryczne w rozwiązywaniu wybranych zagadnień mechanicznych: modelowanie ruchu; środek masy; moment bezwładności.

L12	Transformata Fouriera. Transformata Laplace'a. Zadania i przykłady.
L13	Obliczenia symboliczne. Rozwiązywanie równań i nierówności. Transformaty.
L14	Simulink – modelowanie układów. Układanie równań, tworzenie schematu blokowego.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład konwersatoryjny semiprogramowany z prezentacją multimedialną
2	Ćwiczenia audytoryjne
3	Ćwiczenia laboratoryjne realizowane tokiem poszukującym

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium sprawdzającego	50%
O2	Uzyskanie pozytywnych ocen z realizacji zadań praktycznych w tym zadania podsumowującego	80%

Literatura podstawowa	
1	Prattap Rudra, Matlab dla naukowców i inżynierów. Wydawnictwo Naukowe PWN 2015
2	Marcin Stachurski, Wiktor Treichel, Matlab dla studentów. Ćwiczenia, Zadania, rozwiązania. Salma Press (Witkom) 2009
3	Bogumiła Mrozek, Zbigniew Mrozek, Matlab i Simulink. Poradnik użytkownika, Helion 2017
Literatura uzupełniająca	
1	Kamińska A., Pińczyk B.: Ćwiczenia z Matlab. Przykłady i zadania. Wyd. MIKOM, W-wa 2002
2	Dokumentacja techniczna MATLAB wydana przez firmę The MathWorks Inc.
3	Sradomski W. MATLAB : praktyczny podręcznik modelowania. Wyd. Helion. Gliwice 2015

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60

Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
Praca własna studenta, w tym:	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładów	20
Przygotowanie do ćwiczeń	10
Łączny czas pracy studenta	90
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3

Macierz efektów kształcenia					
Efekt uczenia się	Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM1A_W06	C1, C3, C4, C9	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, L1, L2 L3, L4, L5, L6, L7, L10, L12, L13, L14	1, 2, 3	O1, O2
EK 2	MBM1A_U01 MBM1A_U02 MBM1A_U04 MBM1A_U07 MBM1A_U15	C1, C2, C4, C6, C11, C12	W1, W5, W7, W8, W13, W14 L1, L4, L5, L7,	1, 2, 3	O1, O2
EK 3	MBM1A_U02 MBM1A_U04 MBM1A_U07 MBM1A_U10	C2, C5, C6, C7	W4,W9, W10,W11, W12,W14 L4, L6, L7, L8, L10,L11 L14	1, 2, 3	O1, O2
EK 4	MBM1A_U01 MBM1A_U04 MBM1A_U11	C1, C7, C8, C9, C10, C11, C12	W6, W8, W9 W10, W11, W12, W13, W14, L2, L3, L5, L7, L8, L10, L11,	1, 2, 3	O1, O2
EK 5	MBM1A_U04 MBM1A_U05	C2, C4, C8, C9	L1, L12, L3, L6 ,L9	1, 2, 3	O1, O2

EK 6	MBM1A_K05	C2, C8, C9	W1 L1, L6, L9	1, 2, 3	O1, O2
-------------	-----------	------------	------------------	---------	--------

Autor programu:	dr hab. Andrzej Rysak, dr Marek Błaszczak, mgr inż. Łukasz Sobaszek
Adres e-mail:	<u>a.rysak@pollub.pl</u> , <u>m.blaszczak@pollub.pl</u> <u>l.sobaszek@pollub.pl</u>
Jednostka organizacyjna:	Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych, Wydział Mechaniczny