

Rok akademicki:	2012/2013	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TRLI/SS/19
Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Metody numeryczne w inżynierii			ECTS ²⁾	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Numerical Methods in Engineering				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Technika Rolnicza i Leśna				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr inż. Ewa Kukielko				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Dr inż. Ewa Kukielko				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Katedra Podstaw Inżynierii				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień 1 rok 2	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Zapoznanie studentów z wybranymi metodami numerycznymi mających zastosowanie w obliczeniach inżynierskich. Celem nauczania przedmiotu jest poznanie numerycznych algorytmów rozwiązywania typowych zagadnień algebraicznych. W tym celu konieczne jest rozszerzenie wiedzy studentów o wybrane zagadnienia matematyki i informatyki oraz zapoznanie z zasadami wyboru odpowiednich metod numerycznych. Do praktycznego wykonywania obliczeń numerycznych wykorzystany zostanie pakiet MATLAB.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład.....; liczba godzin 15; b) ćwiczenia laboratoryjne.....; liczba godzin 30;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Rozwiązywanie problemu, indywidualne projekty studenckie, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Wykłady: Charakterystyka elementów składowych programu MATLAB, środowisko, właściwości, zmienne. Opis języka programowania MATLAB, typy danych. Instrukcje strukturalne w pakiecie MATLAB. Skrypty i funkcje w pakiecie MATLAB, m-pliki, subfunkcje. Współpraca pakietu MATLAB z systemem Windows i z innymi programami (import, eksport danych). Rozwiązywanie układów równań liniowych. Wyznaczenie wartości własnych i wektorów własnych macierzy. Wielomiany, miejsca zerowe i minima funkcji. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych. Ćwiczenia:</p> <p>Praca w środowisku MATLAB, zmienne, funkcje standardowe, pomoc. Operacje na macierzach, operatory macierzowe, generatory, macierze rzadkie. Obliczenia wartości wyrażeń arytmetycznych i algebraicznych, operatory tablicowe i macierzowe. Tworzenie m-plików skryptowych i funkcyjnych. Przykłady rozwiązywania układów równań liniowych metodami dokładnymi i iteracyjnymi. Przykłady wyznaczania wartości własnych i wektorów własnych. Miejsca zerowe i minima funkcji, pierwiastki wielomianów - przykłady. Przykłady rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Całkowanie numeryczne-przykłady obliczeń całek</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Matematyka, Technologia informacyjna				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Wiedza: znajomość pojęć matematycznych, rachunku macierzowego Umiejętności: rozwiązywanie równań algebraicznych, macierzowych, wykonywanie operacji plikowych w MS Windows				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - Student zna główne zasady metod numerycznych stosowane w inżynierii, potrafi zastosować rachunek macierzowy do praktycznych obliczeń 02 - Student identyfikuje poprawnie w środowisku MATLAB zmienne typu numerycznego i znakowego	03 - Student posługuje się standardowymi funkcjami pakietu MATLAB, potrafi zdefiniować i rozwiązać zadanie numeryczne (wielomian, układ równań liniowych, całka, równanie różniczkowe zwyczajne) 04 - Student potrafi samodzielnie definiować algorytm obliczeniowy z użyciem m-plików skryptowych i funkcyjnych			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych-1, 2, 3 ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć-1, 2, 3 obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu (aktywność) -1, 2, 3 ocena wykonanie zadania projektowego na zdefiniowany temat-4				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	imiennie karty oceny studenta-1, 2, 3 okresowe prace pisemne-1, 2, 3 złożone projekty-4				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych - 60% ocena wykonania zadania projektowego na zdefiniowany temat - 20% ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć - 10% obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu (aktywność) - 10%				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Laboratorium komputerowe				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	<ol style="list-style-type: none"> Kamińska A, Pańczyk B., 2002. Ćwiczenia z MATLAB przykłady i zadania, MIKROM, Warszawa Brzózka J., Dobroczyński L., 1998. Programowanie w MATLAB, MIKOM, Warszawa Mrozek B., Mrozek Z., 1998. MATLAB 5.x Simulink 2.x poradnik użytkownika PLJ, Warszawa Zalewski A., Cegiela R., 1997. MATLAB - obliczenia numeryczne i ich zastosowania, Naukom, Poznań 				

5. Regel W., 2004. Przykłady i ćwiczenia w programie Simulink, MIKOM, Warszawa
6. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowska J., 1995. Metody numeryczne, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa
UWAGI ²⁴⁾ :

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	94 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,2 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Student zna główne zasady metod numerycznych stosowane w inżynierii, potrafi zastosować rachunek macierzowy do praktycznych obliczeń	K_W11
02	Student w środowisku MATLAB poprawnie identyfikuje zmienne typu numerycznego i znakowego	K_U05
03	Student posługuje się standartowymi funkcjami pakietu MATLAB, potrafi zdefiniować i rozwiązać zadanie numeryczne (wielomian, układ równań liniowych, całka, równanie różniczkowe zwyczajne)	K_U04
04	Student potrafi samodzielnie definiować algorytm obliczeniowy z użyciem m-plików skryptowych i funkcyjnych	K_K05