

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M_{INF}_05.13	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Elementy programowania symbolicznego
	angielskim	Elements of symbolic programming

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Informatyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne/niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	teleinformatyka, technologie informatyczne
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	Instytut Fizyki
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Dariusz Banaś
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dariusz Banaś
1.9. Kontakt	d.banas@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	M_{INF} 05
2.2. Status przedmiotu	fakultatywny
2.3. Język wykładowy	polski
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5
2.5. Wymagania wstępne	Technologie informacyjne

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Sposób realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną; Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład (prezentacja multimedialna), laboratorium	
3.5. Wykaz literatury	Podstawowa	G. Drwal, R. Grzymkowski, A. Kapusta, D. Słota, Mathematica 5, Pracownia Komputerowa JS, 2004 R. Grzymkowski; A. Kapusta; T. Kuboszek; D. Słota, Mathematica 6, Pracownia Komputerowa JS, 2008
	Uzupełniająca	- Stephen Wolfram, The Mathematica Book version 5.2, Wolfram Research, wersja PDF, http://reference.wolfram.com/legacy/v5_2/ - Robert Zimmerman, Fredrick Olness, Mathematica for Physics, Benjamin Cummings 2002

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu

- C1 – Poznanie możliwości programów do wykonywania obliczeń numerycznych i symbolicznych na przykładzie pakietu Mathematica
- C2 – Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych i fizycznych o średnim poziomie komplikacji z wykorzystaniem pakietu Mathematica
- C3 – Umiejętność prezentacji wyników obliczeń, przygotowywania wykresów funkcji, w tym trójwymiarowych, oraz raportów

4.2. Treści programowe

1. **Podstawowe informacje o programie Mathematica** (struktura programu - silnik obliczeniowy i pakiet prezentacyjny, możliwości programu, notebook jak dokument programu Mathematica, interfejs programu, palety, Mathematica jako zaawansowany kalkulator, komunikaty błędów, uzyskiwanie pomocy w programie).
2. **Budowanie wyrażeń matematycznych** (zapis wyrażeń, dokładne i przybliżone wyniki, obliczenia o zadanej dokładności, stałe matematyczne i fizyczne, wybrane funkcje matematyczne, wykorzystanie poprzednich wyników, definiowanie zmiennych liczbowych, definiowanie i manipulowanie listami i elementami list, cztery rodzaje nawiasów w programie Mathematica, sekwencje działań).
3. **Obliczenia algebraiczne** (definiowanie zmiennych, porównania i podstawienia, operator zastępowania, wielomiany, funkcje wymierne i działania na nich, przekształcanie i upraszczanie, definiowanie założeń, rozkład na czynniki i faktoryzacja, operatory logiczne i relacje, rozwiązywanie równań i nierówności).
4. **Elementy analizy matematycznej** (obliczanie symboliczne sum oraz iloczynów, granice funkcji, pochodna funkcji, całka oznaczona i nieoznaczona, równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe, tworzenie wektorów i macierzy, działania na wektorach i macierzach, rozkłady macierzy, układy równań liniowych, poszukiwanie ekstremów, aproksymacja i interpolacja, przekształcanie Laplace'a, przekształcanie Fouriera, elementy analizy wektorowej).
5. **Obliczenia numeryczne** (proste obliczenia numeryczne, obliczenia numeryczne sum, pochodnych i całek, rozwiązywanie równań, rozwiązywanie równań różniczkowych, obliczenia statystyczne, optymalizacja obliczeń numerycznych).
6. **Funkcje i programy** (definiowanie własnych funkcji, definiowanie procedur, zmienne globalne i lokalne, powtarzanie operacji-iteracja, reguły transformacji dla funkcji).
7. **Tworzenie wykresów** (prosta grafika, funkcja PLOT, opcje wykresów, łączenie wykresów, funkcja SHOW, wykresy parametryczne, konturowe i cieniowane, wykreślanie list danych, wykresy trójwymiarowe, inne typy wykresów, dopasowanie krzywych).
8. **Pliki i operacje zewnętrzne** (odczytywanie i zapisywanie plików, znajdowanie i manipulowanie plikami, importowanie i eksportowanie danych, eksportowanie formuł i wykresów, generowanie dokumentów LATEX, tworzenie dokumentów HTML, MathML, konwersja formuł do języków programowania Fortran i C, wklejanie wyników obliczeń do zewnętrznych funkcji, uruchamianie programów zewnętrznych, MathLink).

4.3 Efekty kształcenia

Kod	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY :		dla kierunku	dla obszaru
W01	objaśnia możliwości programów do wykonywania obliczeń numerycznych i symbolicznych na przykładzie pakietu Mathematica	INF1A_W04 INF1A_W19	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
W02	charakteryzuje podstawowe funkcje pakietu przeznaczone do wykonywania obliczeń numerycznych i symbolicznych, analizy i wizualizacji wyników	INF1A_W04 INF1A_W19	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05 InzA_W01 InzA_W02 InzA_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :			
U01	potrafi zapisać równanie matematyczne o średnim stopniu komplikacji w postaci tekstowej i z wykorzystaniem palet	INF1A_U01 INF1A_U02	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03

			X1A_U04
U02	potrafi wykonać obliczenia matematyczne i fizyczne o średnim stopniu komplikacji z wykorzystaniem funkcji wbudowanych, w tym zawierające: pochodne, całki, równania różniczkowe	INF1A_U08 INF1A_U19 INF1A_U21	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U03	potrafi przedstawić wyniki obliczeń na wykresach i w raportach z wykorzystaniem funkcji wbudowanych	INF1A_U08 INF1A_U19 INF1A_U21	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U04	potrafi przygotować swoje własne funkcje i programy wykorzystujące możliwości pakietu Mathematica	INF1A_U08 INF1A_U19 INF1A_U21	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08
U04	potrafi efektywnie korzystać z pomocy i przykładów wykorzystania danej funkcji wbudowanej	INF1A_U03 INF1A_U07	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06 X1A_U07 InzA_U01
U05	potrafi zdefiniować problem i zaproponować jego możliwe rozwiązania	INF1A_U21 INF1A_U23	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04 X1A_U05 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04 InzA_U05 InzA_U06 InzA_U07 InzA_U08

w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K02	jest świadomy konieczności współdziałania w celu efektywnego wykonania powierzonego zadania	INF1A_K02 INF1A_K03	X1A_K02 X1A_K03

4.4 Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Osiągnięcie <50 - 60) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <60 – 70) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <70 - 80) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <80 - 90) % wymogów stosowanych w metodach oceny	Osiągnięcie <90 - 100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

4.5 Metody oceny							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Sprawozdanie	Dyskusje	Test
		X	X	X			X

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia Stacjonarne	Studia niestacjonarne
Udział w zajęciach dydaktycznych określonych w planie studiów	60	40
Samodzielne przygotowanie do zajęć (zadania domowe, lektura itp.)	55	80
Udział w konsultacjach	10	5
Przygotowanie do zaliczenia/zaliczenie	-	-
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

*kartę należy wypełnić zgodnie z instrukcją stanowiącą załącznik do karty