

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719.6.FIZT1.D.EPS	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Elementy programowania symbolicznego</i> <i>Elements of symbolic programming</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Fizyka techniczna
1.2. Forma studiów	Stacjonarne
1.3. Poziom studiów	Pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	Ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Łukasz Jabłoński
1.6. Kontakt	l.jablonski@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	brak

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład: 15h, Laboratorium: 30 h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia dydaktyczne w pomieszczeniach UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie, Zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład (prezentacja multimedialna), ćwiczenia laboratoryjne	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	H. Gliński, R. Grzymkowski, A. Kapusta, D. Słota, <i>Mathematica 8</i> , Pracownia Komputerowa JS, 2012 R. Grzymkowski, A. Kapusta, T. Kuboszek, D. Słota, <i>Mathematica 6</i> , Pracownia Komputerowa JS, 2008
	uzupełniająca	S. Wolfram, <i>An elementary Introduction to the Wolfram Language</i> , wersja online, https://www.wolfram.com/language/elementary-introduction/1st-ed/

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1. Poznanie możliwości programów do wykonywania obliczeń numerycznych i symbolicznych na przykładzie pakietu Mathematica</p> <p>C2. Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych i fizycznych o średnim poziomie komplikacji z wykorzystaniem pakietu Mathematica</p> <p>C3 – Umiejętność prezentacji wyników obliczeń, przygotowywania wykresów funkcji, w tym trójwymiarowych, oraz raportów</p> <p>Laboratorium</p> <p>C1. Poznanie możliwości programów do wykonywania obliczeń numerycznych i symbolicznych na przykładzie pakietu Mathematica</p> <p>C2. Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych i fizycznych o średnim poziomie komplikacji z wykorzystaniem pakietu Mathematica</p> <p>C3 – Umiejętność prezentacji wyników obliczeń, przygotowywania wykresów funkcji, w tym trójwymiarowych, oraz raportów</p>
<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>(Wykład/laboratorium)</p> <p>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).</p> <p>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).</p>

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, przekształcenie Laplace'a, przekształcenie 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. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	Posiada podstawową wiedzę w zakresie programowania symbolicznego	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11
W02	Zna w stopniu podstawowym środowisko programu Mathematica	FIZT1A_W12 FIZT1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Potrafi wykonać obliczenia matematyczne i fizyczne o średnim stopniu komplikacji z wykorzystaniem funkcji wbudowanych, w tym zawierające: pochodne, całki, równania różniczkowe	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
U02	Potrafi przedstawić wyniki obliczeń na wykresach i w raportach z wykorzystaniem funkcji wbudowanych	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
U03	Potrafi przygotować swoje własne funkcje i programy wykorzystujące możliwości pakietu Mathematica	FIZT1A_U04 FIZT1A_U13 FIZT1A_U16 FIZT1A_U17
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Jest gotów do samodzielnej i odpowiedzialnej pracy w zakresie programowania symbolicznego	FIZT1A_K02
K02	Jest gotów do systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi, bazami danych i innymi źródłami informacji w zakresie programowania symbolicznego	FIZT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)* np. test - stosowany w e-learningu		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L	W	C	L
W01						X						X									
W02						X						X									
U01						X						X									
U02						X						X									
U03						X						X									

K01						X							X					
K02						X							X					

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W) (w tym e-learning)	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania
Laboratorium (L)*	3	co najmniej 50% i nie więcej niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	45	
Udział w wykładach*	15	
Udział w ćwiczeniach , konwersatoriach , laboratoriach*	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
Przygotowanie do ćwiczeń , konwersatorium , laboratorium*	25	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	5	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....