

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT1.C.MO	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Matematyka obliczeniowa</i> <i>Computational mathematics</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Elżbieta Zając
1.6. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	algebra liniowa z geometrią, analiza matematyczna I-III, matematyka dyskretna, wstęp do programowania.

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin(w), zaliczenie z oceną (konw.)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład problemowy, wykład informacyjny, dyskusja konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe	
3.5. Wykaz literatury	konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe	Gleichgewicht B. Algebra. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2002. Kostrikin A.I. Wstęp do algebry. PWN. Warszawa 2005.
	uzupełniająca	Browkin J. Wybrane zagadnienia algebry. PWN. Warszawa 1968.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami matematyki obliczeniowej: metodami numerycznymi, metodami symbolicznymi oraz wybranymi algorytmami obliczeniowymi z zakresu matematyki dyskretniej C2. Zapoznanie studentów z zasadami realizacji obliczeń w wybranym środowisku (np. Mathematica) Konwersatorium C2. WYROBIEŃCIE UMIEJĘTNOŚCI doboru i stosowania metod obliczeniowych oraz oceny ich wyniku C3. WYRABIANIE nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Podstawowe zasady konstrukcji i analizy algorytmów. Podstawowe algorytmy algebry liniowej i ich implementacja w wybranym języku programowania. Wybrane algorytmy matematyki dyskretniej i kryptografii. Wprowadzenie do metod numerycznych. Podstawowe metody numeryczne: przybliżone rozwiązywanie równań, wyznaczenie całki oznaczonej. Zasady realizacji obliczeń w środowisku Mathematica (lub innym podobnym). Obliczenia symboliczne a obliczenia numeryczne. Realizacja przykładowych zadań w trybie interaktywnym oraz w trybie wsadowym (elementy programowania). Konwersatorium: Konstrukcja i analiza wybranych algorytmów algebry liniowej oraz ich implementacja w języku C++ (lub innym). Konstrukcja i analiza wybranych algorytmów numerycznych oraz ich implementacja w języku C++ (lub innym). Realizacja obliczeń w środowisku Mathematica (lub innym). Podstawowe operacje algebraiczne w pakietach matematycznych, reprezentacja macierzy, działania na macierzach. Symboliczne i numeryczne rozwiązywanie równań liniowych i nieliniowych oraz ich układów. Podstawowe operacje analizy matematycznej na komputerze: granice, pochodne, całki, równania różniczkowe. Badania własności lokalnych i globalnych funkcji takich jak ekstrema czy pola powierzchni. Wybrane metody optymalizacji. Prezentacja graficzna wyników obliczeń. Elementy grafiki dwu i trójwymiarowej.	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się			
Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
w zakresie WIEDZY:			
W01	zna podstawowe aspekty technik obliczeniowych i programowania, które wspomagają pracę matematyka, prezentuje i analizuje przykładowe algorytmy numeryczne oraz algorytmy z zakresu matematyki dyskretniej	MAT1A_W01 MAT1A_W15 MAT1A_W03 MAT1A_W05 MAT1A_W11	
W02	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania służący do obliczeń symbolicznych i potrafi opisać jego przykładowe zastosowania.	MAT1A_W15 MAT1A_W16	P6S_WC
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	Konstruuje, analizuje i implementuje przykładowe algorytmy numeryczne oraz algorytmy z zakresu matematyki dyskretniej.	MAT1A_U07 MAT1A_U08 MAT1A_U09 MAT1A_U10 MAT1A_U11	MAT1A
U02	Rozwiązuje zadania obliczeniowe z zakresu algebry liniowej z wykorzystaniem wybranego pakietu obliczeniowego (np. Mathematica). Podaje przykłady zastosowań poznanych narzędzi obliczeniowych.	MAT1A_U07 MAT1A_U08 MAT1A_U10 MAT1A_U11	
U03	Rozwiązuje zadania obliczeniowe z zakresu analizy matematycznej z wykorzystaniem wybranego pakietu obliczeniowego (np. Mathematica), oblicza: granice, pochodne, całki. Rozwiązuje równania różniczkowe. Podaje przykłady zastosowań poznanych narzędzi obliczeniowych. Prezentuje Prezentuje graficznie wyniki obliczeń.	MAT1A_U04 MAT1A_U07 MAT1A_U09 MAT1A_U10 MAT1A_U11	
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	precyzyjnie formułuje pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	MAT1A_K02	

Efekty przedmiotowe (symbol)	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt/Sprawozdanie			Aktywność na zajęciach*			Praca własna/Sprawozdanie		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...	W	K	...
W01	+									+	+		+	+	
W02	+									+	+		+	+	
U01					+					+	+		+	+	
U02					+					+	+		+	+	
U03					+					+	+		+	+	
U04					+					+	+		+	+	
K01	+				+					+	+		+	+	

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	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% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)*	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% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

4. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>		
<i>Udział w wykładach*</i>	30	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	60	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	2	
<i>Inne (jakie?)*</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	92	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	13	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	60	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	15	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	175	
PUNKTY ECTS za przedmiot	6	

**niepotrzebne usunąć*

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

.....