

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C15-MNiAA	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Metody numeryczne i analiza algorytmów</i> <i>Analysis of Algorithms and Numerical Methods</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	nauczanie matematyki, analiza danych
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WM, Instytut Matematyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	dr Magdalena Nowak
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr Elżbieta Zajac
1.9. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Podstawowy/Kierunkowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	4
2.4. Wymagania wstępne	Znajomość podstaw programowania w języku C/C++

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, ćwiczenia laboratoryjne	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	zaliczenie z oceną (wykład, ćwiczenia laboratoryjne)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład – wykład informacyjny ćwiczenia laboratoryjne –rozwiązywanie problemów z udziałem prowadzącego laboratorium, dyskusja, praca z książką.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	D.Kincaid, W.Cheney, Analiza numeryczna, WNT, 2006.
	uzupełniająca	A.V.Aho, J.E.Hopcroft, J.D.Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, 2003. L.Banachowski, K.Diks, W.Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT, 2001, 2003. T.Cormen, C.Leiserson, R.Rivest, Wprowadzenie do algo-rytmów, WNT, 1997. Z.Fortuna, B.Macukow, J.Wąsowski, Metody numeryczne, WNT, 1993. A.Kiełbasiński, H.Schwetlick, Numeryczna algebra liniowa, WNT, 1992. J. Povstenko, Wprowadzenie do metod umerycznych, Akade-micka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2005.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład
C1 – przedstawienie podstawowych zagadnieniami analizy algorytmów
C2 - zaznajomienie studentów z dziedziną metod numerycznych i wybranymi zagadnieniami analizy numerycznej oraz numerycznej algebry liniowej
Ćwiczenia laboratoryjne
C1 – nauczanie praktycznej realizacji komputerowej wybranych metod numerycznych, w szczególności analizy algorytmów
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)
Wykład:
Algorytm. Poprawność algorytmu. Problem stopu. Ograniczenia algorytmów. Analiza algorytmów. Złożoność obliczeniowa algorytmów (pesymistyczna, oczekiwana). Klasy złożoności –problem P, problem NP. Rekurencja. Równania rekurencyjne i metody ich rozwiązywania. Formalizacja pojęcia błędu. Źródła błędów. Arytmetyka zmiennopozycyjna, utrata cyfr znaczących, Błąd numeryczny. Algorytmy stabilne i niestabilne.
Ćwiczenia laboratoryjne:
Rozpoznawania i specyfikowania algorytmicznych problemów. Analiza złożoności algorytmów. Poznanie wybranych algorytmów numerycznych i ich zastosowanie do rozwiązywania zadań matematycznych. Realizacje komputerowe wybranych metod numerycznych. Omówienie samodzielnie zrealizowanych projektów.

4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY:		
W01	rozumie pojęcie algorytmu i jego poprawności	MAT2A_W05
W02	definiuje złożoność obliczeniową algorytmów	MAT2A_W05
W03	zna klasy złożoności obliczeniowej algorytmów	MAT2A_W05
W04	definiuje błąd obliczeń numerycznych i zna ich źródła	MAT2A_W01 MAT2A_W05
W05	zna metody numeryczne związane z wybranymi zagadnieniami matematycznymi	MAT2A_W05
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	rozpoznaje problem, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie.	MAT2A_U17
U02	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów oraz umie określić złożoność obliczeniową wybranych algorytmów	MAT2A_U17
U03	potrafi konstruować algorytmy służące do rozwiązywania wybranych zagadnień numerycznych	MAT2A_U17
U04	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	MAT2A_U20
U05	kompiluje, uruchamia i testuje napisany samodzielnie program komputerowy	MAT2A_U20
U06	potrafi samodzielnie wyszukiwać potrzebne informacje w literaturze	MAT2A_U25
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	precyzyjnie formułuje pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	MAT1A_K02
K02	analizuje ścisłość logiczną wypowiedzi innych osób i dąży do precyzji własnych wypowiedzi	MAT1A_K04

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Sprawozdania		Projekt	
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	C	W	C
W01	+			
W02	+			
W03	+			
W04	+			
W05	+			+
U01				+
U02				+
U03				+
U04				+
U05				+
U06				+
K01				+
K02				+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

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% liczby punktów możliwych do uzyskania

ćwiczenia laboratoryjne (C)	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
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30
Przygotowanie do wykładu	0
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10
Przygotowanie sprawozdań	10
Przygotowanie projektu	10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3

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

.....