

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT2.C.MNAA	
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, magisterskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Elżbieta Zajac
1.6. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Znajomość podstaw programowania w języku C/C++

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, laboratorium (komputerowe)	
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	obowiązkowa	D.Kincaid, W.Cheney, Analiza numeryczna, WNT, 2006. L.Banachowski, K.Diks, W.Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT, 2001, 2003.
	uzupełniająca	A.V.Aho, J.E.Hopcroft, J.D.Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, Gliwice, 2003. T.Cormen, C.Leiserson, R.Rivest, Wprowadzenie do algorytmów, 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 numerycznych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2005.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

C3 – 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 uczenia się		
Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
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_U15
U02	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów oraz umie określić złożoność obliczeniową wybranych algorytmów	MAT2A_U15
U03	potrafi konstruować algorytmy służące do rozwiązywania wybranych zagadnień numerycznych	MAT2A_U15
U04	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	MAT2A_U15
U05	kompiluje, uruchamia i testuje napisany samodzielnie program komputerowy	MAT2A_U15
U06	potrafi samodzielnie wyszukiwać potrzebne informacje w literaturze	MAT2A_U13
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

Efekty przedmiotowe (symbol)	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 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
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% łącznej 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	
<i>Udział w wykładach*</i>	15	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	30	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	0	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych</i>	10	
<i>Przygotowanie sprawozdań</i>	10	
<i>Realizacja projektu</i>	10	
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	

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

.....