

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C26-AiSD / 0541-2MAT-C25-AiSD	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Algorytmy i struktury danych</i> <i>Algorithms and data structures</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne / studia niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	nauczanie matematyki zastosowania matematyki
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WM, Instytut Matematyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	prof. UJK dr hab. Andrzej Chrzęszczczyk dr Magdalena Nowak
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
1.9. Kontakt	

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Podstawowy/Kierunkowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	5
2.4. Wymagania wstępne	brak

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	egzamin (w), zaliczenie z oceną (ćw)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, wykład problemowy, ćwiczenia-klasyczna metoda	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Aho, A.V., Hopcroft, J.E., Ullman, J.D., Algorytmy i struktury danych, Helion, Gliwice 2003. Cormen, T., Leiserson, C., Rivest, R., Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2001, 2004, 2008, PWN 2012. Dasgupta S., Algorytmy, PWN, Warszawa 2010.
	uzupełniająca	Banachowski, L., Diks, K., Rytter, W., Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa 2007. Harel, D., Algorytmika. Rzecz o istocie informatyki, WNT, Warszawa 2000. Palka E., Elementy algorytmiki dla początkujących, WN UIAM, Poznań 2012.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład C1 – wstępne zaznajomienie z problematyką algorytmiki C2 – zapoznanie z podstawowymi strukturami danych Ćwiczenia laboratoryjne C1 – kształtowanie umiejętności zapisywania algorytmów C2 – przygotowanie do tworzenia prostych programów strukturalnym w języku C/C++ C3 – dokonywanie analizy wybranych algorytmów C4 – inspirowanie do samodzielnego wyszukiwania informacji
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) Wykład: Elementy algorytmiki – problem i jego specyfikacja, algorytmy klasyczne. Poprawność algorytmu. Komputerowe zadanie obliczeniowe. Algorytmy komputerowe. Problem stopu. Ograniczenia algorytmów. Schematy blokowe. Złożoność obliczeniowa algorytmów (pesymistyczna, oczekiwana). Klasy złożoności. Rekurencja. Analiza algorytmów typu „dziel i zwyciężaj”. Abstrakcyjne typy danych. Implementacja. Mechanizmy agregujące: tablica, rekord, plik. Wskaźniki i kursory. Wybrane elementy teoretycznych podstaw informatyki (kodowanie stało i zmiennopozycyjne). Podstawowe elementy języka C. Jednostki leksykalne (identyfikatory, słowa kluczowe i operatory). Typy danych. Zmienne, stałe, operatory logiczne i arytmetyczne. Wyrażenia. Struktura programu. Instrukcje. Podstawowe struktury danych: lista, zbiór. Implementacja. Wybrane algorytmy sortowania i ich analiza. Ćwiczenia laboratoryjne: Algorytm – problem i jego specyfikacja, przykłady. Poprawność algorytmu. Problem stopu. Schematy blokowe. Abstrakcyjne typy danych: tablica, rekord, plik. Wskaźniki. Wybrane algorytmy sortowania i ich analiza.

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	MAT1A_W08 MAT1A_W16
W02	definiuje komputerowe zadanie obliczeniowe	MAT1A_W08 MAT1A_W16
W03	definiuje rekurencje oraz metodę „dziel i zwyciężaj”	MAT1A_W08 MAT1A_W16
W04	zna podstawowe struktury danych: lista, zbiór oraz ich implementacje.	MAT1A_W08 MAT1A_W16
W05	definiuje algorytm sortowania bąbelkowego, przez selekcję i sortowanie szybkie	MAT1A_W08 MAT1A_W16
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	rozpoznaje problem, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; specyfikacje takie problemy	MAT1A_U15
U02	układa i analizuje algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisuje go w postaci sieci działań	MAT1A_U15
U03	kompiluje, uruchamia i testuje napisany samodzielnie prosty program komputerowy w języku C	MAT1A_U16
U04	samodzielnie wyszukuje informacje, także w językach obcych	MAT1A_U28
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	analizuje ścisłość logiczną wypowiedzi innych osób i dąży do precyzji własnych wypowiedzi	MAT1A_K03

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)					
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium		Zadania domowe	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	C	W	C	W	C
W01	+					
W02	+					
W03	+					
W04	+					
W05	+					
U01				+		+
U02				+		+
U03				+		+
U04						+
K01				+		+

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	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	79	49
<i>Udział w wykładach</i>	30	15
<i>Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	45	30
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	4	4
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	71	101
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	8	8
<i>Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych</i>	30	50
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	33	33
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	150	150
PUNKTY ECTS za przedmiot	6	6

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

.....