

KARTA PRZEDMIOTU				
Informacje ogólne				
1	Kod przedmiotu	WM-I-ASD		
2	Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych - wykład		
3	Jednostka	WYDZIAŁ MATEMATYCZNO-PRZYRODNICZY. SZKOŁA NAUK ŚCISŁYCH UNIwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie		
4	Punkty ECTS	3		
5	Język wykładowy	polski		
6	Poziom przedmiotu	średniozawansowany		
7	Symbole efektów kształcenia	K_W01 – 23 → wiedza K_U01 – 32 → umiejętności K_K01 – 11 → kompetencje społeczne		
8	Efekty kształcenia i opis ECTS			
8.0	Symbole efektów dla obszaru kształcenia	Symbole efektów kierunkowych	Specyficzne efekty kształcenia	Metody weryfikacji
8.1	X1A_W02 X1A_W04, T1A_W02	I1_W05, MA1_W08	formuuje i objaśnia metodu projektowania, analizowania i programowania algorytmów	egzamin pisemny
8.2	X1A_W02 X1A_W04 T1A_W02 T1A_W03	I1_W06, I1_W07, MA1_W08	rozpoznaje struktury danych takie jak kopce, kolejki i grafy oraz stosuje w praktyce	egzamin pisemny
szacunkowy nakład pracy studenta		nakład		punkty ECTS
		uczestnictwo w zajęciach		1,1
		przygotowanie do zajęć		1,9
		przygotowanie do weryfikacji		
		konsultacje z prowadzącym		
Informacje o zajęciach w cyklu: sem. 4, rok ak. 2016/2017				
9	Okres (Rok/Semestr studiów)	1 semestr		
10	Typ zajęć, liczba godzin	wykład, 30		
11	Koordynatorzy	dr Konrad Zdanowski		
12	Prowadzący grup			
13	Typ protokołu	egzaminacyjny		
14	Typ przedmiotu	obligatoryjny		
15	Wymagania wstępne	Przedmioty wprowadzające*		Zajęcia powiązane*
		Zakłada się, że studenci uzyskali punkty ECTS z przedmiotów wprowadzających i zaliczają zajęcia powiązane		
Zajęcia: Algorytmy i struktury danych - wykład. Informacje wspólne dla wszystkich grup				
16	Typ zajęć	wykład		
17	Liczba godzin	30		
18	Literatura			
18.1.0	Literatura podstawowa			
18.1.1	Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, Wprowadzenie do algorytmów, Helion, 2013.			
18.1.2	Sedgewick, Wayne, Algorytmy. Wyd. IV, Helion, 2012.			
18.1.3	Aho, Hopcroft, Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, 2003			
18.2.0	Literatura uzupełniająca			

18.2.1	Knuth, Sztuka programowania, tomy I, II, III, IV, WNT, 2002-2007.	
18.2.2	Stepanov, Rose, Od matematyki do programowania uogólnionego, Helion, 2015.	
19	Kryteria oceniania	
19.1	weryfikacja wykazuje, że bez uchwytnych niedociągnięć formuuje i objaśnia metodu projektowania, analizowania i programowania algorytmów	5
19.1	weryfikacja wykazuje, że niemal w pełni poprawnie formuuje i objaśnia metodu projektowania, analizowania i programowania algorytmów , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	4,5
19.1	weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie formuuje i objaśnia metodu projektowania, analizowania i programowania algorytmów , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	4
19.1	weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie lecz niekonsystentnie formuuje i objaśnia metodu projektowania, analizowania i programowania algorytmów , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	3,5
19.1	weryfikacja wykazuje, że w większości przypadków testowych formuuje i objaśnia metodu projektowania, analizowania i programowania algorytmów , ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	3
19.1	weryfikacja nie wykazuje, że formuuje i objaśnia metodu projektowania, analizowania i programowania algorytmów , ani że spełnia kryteria na wyższą ocenę	2
19.2	weryfikacja wykazuje, że bez uchwytnych niedociągnięć rozpoznaje struktury danych takie jak kopce, kolejki i grafy oraz stosuje w praktyce	5
19.2	weryfikacja wykazuje, że niemal w pełni poprawnie rozpoznaje struktury danych takie jak kopce, kolejki i grafy oraz stosuje w praktyce, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	4,5
19.2	weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie rozpoznaje struktury danych takie jak kopce, kolejki i grafy oraz stosuje w praktyce, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	4
19.2	weryfikacja wykazuje, że w znacznym stopniu poprawnie lecz niekonsystentnie rozpoznaje struktury danych takie jak kopce, kolejki i grafy oraz stosuje w praktyce, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	3,5
19.2	weryfikacja wykazuje, że w większości przypadków testowych rozpoznaje struktury danych takie jak kopce, kolejki i grafy oraz stosuje w praktyce, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę	3
19.2	weryfikacja nie wykazuje, że rozpoznaje struktury danych takie jak kopce, kolejki i grafy oraz stosuje w praktyce, ani że spełnia kryteria na wyższą ocenę	2
Ocena końcowa $x$ jest wyznaczana na podstawie wartości $st(w) = 5$ , jeśli $4,5 < w$ , $st(w) = 4,5$ , jeśli $4,25 < w \leq 4,5$ ; $st(w) = 4$ , jeśli $3,75 < w \leq 4,25$ ; $st(w) = 3,5$ , jeśli $3,25 < w \leq 3,75$ ; $st(w) = 3$ , jeśli $2,75 < w \leq 3,25$ ; $st(w) = 2$ , jeśli $2,75 \leq w$		

19.3	oraz na bazie podej niżej reguły: ● jeśli każda z ocen końcowych za zajęcia powiązane jest pozytywna i ich średnia wynosi $y$ , to $x$ wyznacza się ze wzoru $x = st((y+z)/2)$ , gdzie $z$ jest średnią ważoną ocen z przeprowadzonych weryfikacji, w których wagi ocen z egzaminów wynoszą 2, a wagi ocen z innych form weryfikacji są równe 1 ● jeśli choć jedną oceną końcową z zajęć powiązanych jest 2 lub nzał, to $x=2$ .	
20	Zakres tematów	
20.0	Opis	Czas ≈
20.1	Podstawowe motywacje. Asymptotyczna szybkość wzrostu funkcji, duże i małe „o”. Wprowadzenie do analizy złożoności algorytmów	2h
20.2	Podstawowe techniki programowania: rekursja, dziel i rządź, programowanie dynamiczne.	2h
20.3	Podstawowe struktury danych i operacje na nich: lista, stos, kolejka.	2h
20.4	Definicja problemu sortowania. Sortowanie przez scalanie i jego złożoność.	2h
20.5	Sortowanie szybkie i jego złożoność. Modyfikacje sortowania szybkiego.	2h
20.6	Sortowanie przez kopcowanie.	2h
20.7	Dolne ograniczenie na szybkość sortowania przy pomocy porównań i przestawień. Sortowanie pozycyjne i kubełkowe.	2h
20.8	Definicja oraz implementacje drzewa. Problem wyszukiwania, wyszukiwanie przez połowienie oraz drzewa poszukiwań (BST).	2h
20.9	Podstawowe operacje na drzewie BST oraz ich złożoność: wstawianie, wyszukiwanie, usuwanie. Metody przeglądania drzewa.	2h
20.10	Zrównoważone drzewo wyszukiwań binarnych (AVL).	2h
20.11	Drzewa 2-3. Drzewa czerwono-czarne. B drzewa.	2h
20.12	Definicja grafu oraz metody jego reprezentacji. Metody przeglądania grafu: w głąb (DFS) i w szerz (BFS).	2h
20.13	Implementacja DFS i BFS przy użyciu kolejki i stosu. Sortowanie topologiczne grafu.	2h
20.14	Konstrukcja minimalnego drzewa rozpinającego. Algorytm Kruskala i jego złożoność. Opis algorytmu Pruima.	2h
20.15	Zamiana rekursji na algorytm wykorzystujący stos.	2h
21	Metody dydaktyczne	wykład informacyjny (konwencjonalny)

\* Symbole po nazwach przedmiotów oznaczają: - K – konwersatorium, - W – wykład, - A – ćwiczenia audytorjne, - R – zajęcia praktyczne, - P – ćwiczenia projektowe, - L – ćwiczenia laboratoryjne, - E – e-zajęcia, - T – zajęcia towarzyszące.