

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Informatyki	
Kierunek		Informatyka	
Specjalność			
Semestr	IV	Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus	2024/2025
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych			
Kod przedmiotu	AISD			
Łączna liczba godzin	36	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	wykład + laboratorium			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	4 (2+2)			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	18 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Laboratorium
Wymiar zajęć	18 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Znajomość teoretycznych podstaw informatyki, podstaw programowania i analizy matematycznej.
Założenia i cele przedmiotu	Poznanie podstawowych i bardziej zaawansowanych algorytmów i struktur danych oraz kształtowanie umiejętności analizy algorytmów.
Metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacje multimedialne. 2. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. 3. Rozwiązywanie zadań praktycznych.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)	Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Podstawowe konstrukcje algorytmiczne i struktury danych pozwalające na implementację wybranych algorytmów. 02. Zasady działania różnych algorytmów sortowania i wyszukiwania. 03. Ideę programowania zachłannego i dynamicznego. 04. Pojęcie złożoności obliczeniowej.	K_W01 K_W02 K_W06 K_W07	P6S_WG P6S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Rozwiązywać proste problemy algorytmiczne, 02. Proponować metody rozwiązań adekwatne do postawionych problemów. 03. Porównywać różne algorytmy rozwiązywania danego problemu. 04. Szacować złożoność czasową prostych algorytmów.	K_U01 K_U02 K_U06 K_U08 K_U11 K_U17	P6S_UW P6S_UW_INŻ P6S_KK P6S_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. 02. Pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.	K_K03 K_K04	P6S_UU P6S_UO P6S_KR

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – wykład		
1	Typy danych oraz ich reprezentacja w komputerze. Podstawowe struktury danych: tablica, kolejka, stos. Grafy, listy i drzewa.	2
2	Złożoność obliczeniowa algorytmów. Notacja $O()$. Obliczanie pesymistycznej złożoności algorytmów.	2
3	Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne. Wady algorytmów rekurencyjnych.	2
4	Algorytm Euklidesa dla NWD. Sito Eratostenesa dla liczb pierwszych.	2
5	Algorytmy sortowania: sortowanie przez wybór, sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez scalanie, sortowanie szybkie, sortowanie kubełkowe. Złożoność i główne cechy algorytmów sortowania.	3
6	Algorytmy przeszukiwania: liniowe i binarne.	1
7	Metoda dziel i zwyciężaj, metoda zachłanna, programowanie dynamiczne.	4
8	Listy i drzewa.	2

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – laboratorium		
1	Rekurencja a iteracja.	2
2	Algorytm Euklidesa, sito Eratostenesa. Efektywność algorytmów.	2
3	Zasada dziel i zwyciężaj (potęgowanie, wyszukiwanie binarne i liniowe).	2

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Treści programowe		
4	Sortowanie tablic. Sortowanie bąbelkowe i poprzez wybór.	2
5	Sortowanie przez scalanie.	3
6	Sortowanie szybkie, sortowanie kubełkowe (dla danych z niedużego zakresu).	2
7	Listy jednokierunkowe (implementacja stosu).	2
8	Algorytmy zachłanne i programowanie dynamiczne. Zaliczenie.	3

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Egzamin, ocena prac i ćwiczeń laboratoryjnych.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Egzamin	W01–W04
	Ocena prac i ćwiczeń laboratoryjnych	U01–U04, K01–K02.

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Sedgewick, <i>Algorytmy w C++</i>, RM, Warszawa 1999. 2. P. Wróblewski, <i>Algorytmy, struktury danych i techniki programowania</i>, Helion, Gliwice 2010. 3. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, <i>Algorytmy i struktury danych</i>, WNT, Warszawa 1996. 4. N. Wirth, <i>Algorytmy + struktury danych = programy</i>, WNT, Warszawa 2000.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, <i>Wprowadzenie do algorytmów</i>, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997. 2. A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, <i>Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych</i>, PWN, Warszawa 1983.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	36
Przygotowanie się do zajęć	26
Studiowanie literatury	16
Udział w konsultacjach	2
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	21
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	16
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	117
Liczba punktów ECTS	4

