

# 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	60	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	30 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Laboratorium
Wymiar zajęć	30 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"> <li>Prezentacje multimedialne.</li> <li>Pokazy przykładowych rozwiązań problemów.</li> <li>Rozwiązywanie zadań praktycznych.</li> </ol>

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_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
<b>Forma zajęć – wykład</b>		
1	Typy danych oraz ich reprezentacja w komputerze. Podstawowe struktury danych: tablica, kolejka, stos. Grafy, listy i drzewa.	4
2	Złożoność obliczeniowa algorytmów. Notacja $O()$ . Obliczanie pesymistycznej złożoności algorytmów.	2
3	Algorytmy iteracyjne i rekurencyjne. Wady algorytmów rekurencyjnych.	4
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.	8
6	Algorytmy przeszukiwania: liniowe i binarne.	2
7	Metoda dziel i zwyciężaj, metoda zachłanna, programowanie dynamiczne.	6
8	Listy i drzewa.	2

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		
1	Rekurencja a iteracja.	4
2	Algorytm Euklidesa, sito Eratostenesa. Efektywność algorytmów.	2
3	Zasada dziel i zwyciężaj (potęgowanie, wyszukiwanie binarne i liniowe).	4

## AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

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

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

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

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	60
Przygotowanie się do zajęć	20
Studiowanie literatury	10
Udział w konsultacjach	2
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	15
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10
Inne	-
<b>ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.</b>	<b>117</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>	<b>4</b>