

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział		Automatyki i robotyki	
Kierunek		Automatyka i Robotyka	
Specjalność			
Semestr	III	Rok akademicki	2026/2027
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	36
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Wymagania wstępne	1. Teoretyczne podstawy informatyki. 2. Podstawowa znajomość programowania. 3. Znajomość podstaw analizy matematycznej.
Założenia i cele przedmiotu	1. Poznanie podstawowych i bardziej zaawansowanych algorytmów. 2. Poznanie podstawowych oraz bardziej zaawansowanych struktur danych. 3. Kształtowanie umiejętności analizy algorytmów. 4. Wyrobienie umiejętności korzystania z różnorodnych źródeł informacji, zgodnie z zasadami etyki oraz ochrony własności intelektualnej. 5. Nabycie umiejętności samokształcenia się.
Metody dydaktyczne	1. Wykład z elementami dyskusji. 2. Prezentacje multimedialne. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu podstawowych konstrukcji algorytmicznych i struktur danych niezbędną do zrozumienia implementacji wybranych algorytmów. 02. Tłumaczy zasadę działania różnych algorytmów sortowania i wyszukiwania. 03. Zna ideę programowania zachłannego i dynamicznego. 04. Zna pojęcie złożoności obliczeniowej.	K_W11	P6S_WG P6S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Projektuje rozwiązanie postawionego prostego problemu algorytmicznego, wykorzystuje zdobytą wiedzę z zakresu konstrukcji algorytmicznych i	K_U10 K_U12	P6S_WU P6S_WU_INŻ

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

	struktur danych. 02. Potrafi zaproponować metodę rozwiązania adekwatną do postawionego problemu. 03. Potrafi porównać różne algorytmy rozwiązywania danego problemu. 04. Szacuje złożoność czasową prostych algorytmów.		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Rozumie potrzebę zdobywania wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności. 02. Wykazuje aktywną postawę i chęć współpracy z innymi podczas rozwiązywania zadań. 03. Przestrzega zasad etyki podczas zaliczenia przedmiotu.	K_K01 K_K04	P6S_KK 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 Euklides 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
Forma zajęć - ćwiczenia		
1	Rekurencja a iteracja.	2
2	Algorytm Euklidesa, sito Eratostenesa. Efektywność algorytmów.	2
3	Zasada dziel i zwyciężaj (potęgowanie, wyszukiwanie binarne i liniowe).	2
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.	3

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Interaktywne rozwiązywanie problemów, sprawdziany bieżące, aktywność podczas zajęć, zadania domowe, egzamin pisemny.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusa
	Interaktywne rozwiązywanie problemów	U01-04; K01-03
	Aktywność podczas zajęć	U01-04; K03
	Zadania domowe	W01,03; U01-03; K01
	Egzamin pisemny	W01-04

Literatura podstawowa	1. Sedgewick R., <i>Algorytmy w C++</i> , RM, Warszawa 1999 2. Wróblewski P., <i>Algorytmy, struktury danych i techniki</i>
------------------------------	--

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

	<i>programowania</i>, Wydanie 4, Helion, Gliwice 2010 3. Banachowski L., Diks K., Rytter W., <i>Algorytmy i struktury danych</i>, WNT, Warszawa 1996 4. Wirth N. , <i>Algorytmy + struktury danych = programy</i>, WNT, Warszawa 2000
Literatura uzupełniająca	1. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997 2. Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J. D., <i>Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych</i>, PWN, Warszawa 1983

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	36
Przygotowanie się do zajęć	34
Studiowanie literatury	10
Udział w konsultacjach	5
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	15
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	120
Liczba punktów ECTS	4