Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy i struktury danych (Z), PG_00143796		
Kierunek studiów	Informatyka (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS	8.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Anna Nenca	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Anna Nenca	

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	0.0	140.0	200

Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z klasycznymi algorytmami i strukturami danych używanymi do efektywnego rozwiązania typowych zadań programistycznych, uzasadnienie poprawności poznawanych algorytmów i przeprowadzenie analizy złożoności czasowej tych algorytmów.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[INFL3_U03] potrafi projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej wykorzystując odpowiednie techniki algorytmiczne i struktury danych	potrafi wyjaśnić, posługując się przykładem, działanie wybranych klasycznych algorytmów potrafi podać definicje wybranych klasycznych, powszechnie używanych struktur danych i zilustrować je przykładem potrafi podać przykłady algorytmów o różnej czasowej złożoności obliczeniowej i potrafi ocenić złożoność czasową prostego algorytmu	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego
[INFL3_W03] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i struktur danych, języków formalnych, teorii automatów i złożoności obliczeniowej oraz sztucznej inteligencji	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie klasycznych algorytmów sortowania oraz realizujących operacje słownikowe (wstaw, usuń, szukaj) i ich złożoności czasowej zna przyklady algorytmów reprezentujących podstawowe metody tworzenia efektywnych algorytmów: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, strategia zachłanna ma podstawową wiedzę na temat analizowania poprawności i złożoności algorytmów zna klasyczne struktury danych: stosy, listy, kolejki, kopce, drzewa, tablice z haszowaniem zna klasyczne struktury danych (listy, stosy, drzewa, tablice z haszowaniem, drzewa zrównoważone) i operacje na nich zna wybrane algorytmy sortowania zna fakty dotyczące złożoności czasowej algorytmów sortowania, szukania,wstawiania, usuwania	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[INFL3_U02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

Treści przedmiotu

- Pojęcia wstępne: poprawność semantyczna, złożoność czasowa pesymistyczna i oczekiwana, notacja a złożoności.
- Sortowanie przez porównania. Algorytmy o złożoności kwadratowej, o złożoności liniowo-logarytmicznej (heapsort), o średniej złożoności liniowo-logarytmicznej (quicksort).
- Twierdzenia o ograniczeniach dolnych złożoności czasowej pesymistycznej i oczekiwanej dla algorytmó
- Sortowanie w czasie liniowym.
- Podstawowe struktury danych: listy, stosy, kolejki, kolejki priorytetowe. Implementacje przy użyciu tablic Struktury danych dla operacji słownikowych (wstaw, usuń, szukaj): tablice z haszowaniem, drzewa poszu
- Metody konstruowania efektywnych algorytmów: metoda "dziel i zwyciężaj", programowanie dynamiczne zachłanne (kody Huffmana).
- Wyszukiwanie wzorca w tekście

Wymagania wstępne i dodatkowe

- umiejętność programowania
- znajomość aparatu matematycznego na poziomie wykładu z matematyki dyskretnej

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>kolokwia zaliczeniowe</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>Aktywność na zajęciach</td><td>51.0%</td><td>10.0%</td></tr>
<tr><td>implementacje</td><td>51.0%</td><td>10.0%</td></tr>
<tr><td>egzamin</td><td>51.0%</td><td>50.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>T. H. Cormen, C. E. Leiserson , R. L. Rivest, C. Stein -- Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwo Naukowe PWN 2012. L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter -- Algorytmy i struktury danych, Wydawnictwo Naukowe PWN 2018</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>brak</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2">brak</td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.