

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Algorytmy i struktury danych (InfAu>SI3-AiSD-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Algorithms and Data Structures

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=67>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest wprowadzenie Studenta w zagadnienia algorytmów i struktur danych. Prezentowane są zagadnienia złożoności obliczeniowej oraz podstawowe algorytmy dla wybranych problemów obliczeniowych. Omawiane są struktury danych takie jak: kopce, kolejki priorytetowe. Student nabywa umiejętność analizy złożoności algorytmów, zastosowania istniejących algorytmów do rozwiązania określonych problemów. Omawiane tematy ilustrowane są licznymi przykładami.

Opis:

ECTS: 3

Suma godzin: 75 godzin (40 godzin kontaktowych, 35 godzin pracy własnej studentów)

Formy godzin kontaktowych:

Wykład 15h

Ćwiczenia tablicowe 15h

Inne (konsultacje) 10h

Praca własna studentów: czytanie literatury, przygotowanie do zajęć, przygotowanie do egzaminu końcowego.

Wykłady:

1. Paradygmaty dziel i zwyciężaj, programowania dynamicznego oraz zachłanny.
2. Proste algorytmy sortowania.
3. Kopce, procedury operujące na kopcach.
4. Kolejki priorytetowe.
5. Sortowanie przez kopcowanie.
6. Znajdowanie k-ekstremalnych elementów zbiorów.
7. Kres dolny złożoności pesymistycznej algorytmów sortowania.

Ćwiczenia tablicowe:

1. Programowanie dynamiczne.
2. Wyszukiwanie wyczerpujące.
3. Algorytmy zachłanne.
4. Algorytmy grafowe.
5. Generowanie obiektów kombinatorycznych.
6. Kompresja danych.

Literatura:

1. Banachowski, L., Diks, K., Rytter, W., Algorytmy i Struktury Danych, WNT, Warszawa, 2018.
2. Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest, R.L., Stein, C., Wprowadzenie do Algorytmów, WNT, Warszawa, 2018.
3. Czech, Z.J., Deorowicz, S., Fabian, P., Algorytmy i struktury danych. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.
4. Debudaj-Grabysz, A., Deorowicz, S., Widuch, J., Algorytmy i struktury danych. Wybór zaawansowanych metod, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010.
5. Graham, R.L., Knuth, D.E., Patashnik, O., Matematyka Konkretna, PWN, wyd. 4, Warszawa, 2020.
6. Papadimitriou, C. H., Złożoność obliczeniowa, wyd. Helion, Gliwice, 2012.
7. Stańczyk, P., Algorytmika praktyczna. Nie tylko dla mistrzów, PWN, Warszawa, 2009.

Efekty uczenia się:

- Zna zaawansowane oraz szczegółowe zagadnienia algorytmów i ich analizy. (egzamin pisemny) K1A_W09
- Zna metody wyznaczania złożoności obliczeniowej algorytmów. (egzamin pisemny) K1A_W15
- Potrafi implementować algorytmy z użyciem poznanego języka programowania. (egzamin pisemny) K1A_U23
- Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną – w tym elementy teorii obliczeń – i statystyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów. (egzamin pisemny) K1A_U30

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin pisemny w formie testu zawierającego zadania lub pytania wielokrotnego wyboru. Aby otrzymać zaliczenie przedmiotu należy z egzaminu uzyskać ocenę 3.0 lub wyższą. Ocena końcowa jest oceną z ostatniego egzaminu do którego przystąpił Student.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru.

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	3	2020/2021-Z	