



Szeregowanie zadań Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Informatyka	Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -	Kod zajęć 06INFN.320S.03126.23
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki	Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów studia niestacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	
Koordinator zajęć	Joanna Berlińska
Prowadzący zajęcia	
Okres Semestr 6	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Egzamin • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną
	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i problemami szeregowania zadań oraz wykształcenie umiejętności identyfikowania takich problemów w zagadnieniach praktycznych.
C2	Zapoznanie studentów z algorytmami rozwiązującymi wybrane problemy szeregowania zadań oraz rozwijanie umiejętności implementacji, oceny i porównywania algorytmów.

Wymagania wstępne

Znajomość podstaw algorytmiki, podstawowa umiejętność programowania.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie podstawowe pojęcia teorii szeregowania zadań.	INF_K3_W05	Egzamin z "otwartą książką", Zadania wykonywane podczas zajęć lub w domu
W2	zna i rozumie pojęcie NP-trudności i silnej NP-trudności oraz podstawowe techniki dowodzenia trudności obliczeniowej problemu.	INF_K3_W02, INF_K3_W05	Egzamin z "otwartą książką"
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi rozwiązać podstawowe problemy szeregowania zadań.	INF_K3_U04_inz, INF_K3_U05_inz	Egzamin z "otwartą książką", Zadania wykonywane podczas zajęć lub w domu
U2	potrafi rozwiązać w sposób dokładny lub przybliżony wybrane trudne obliczeniowo problemy szeregowania zadań.	INF_K3_U04_inz, INF_K3_U05_inz	Egzamin z "otwartą książką", Zadania wykonywane podczas zajęć lub w domu
U3	potrafi analizować i porównywać algorytmy metaheurystyczne rozwiązujące trudne obliczeniowo problemy szeregowania zadań.	INF_K3_U04_inz	Raport
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do rozpoznawania problemów szeregowania zadań występujących w praktyce i proponowania metod ich rozwiązania.	INF_K3_K06, INF_K3_K07	Egzamin z "otwartą książką", Zadania wykonywane podczas zajęć lub w domu

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Podstawowe pojęcia teorii szeregowania zadań. Problemy decyzyjne i optymalizacyjne. Kryteria optymalizacji. Notacja trójpolowa.	W1	Wykład
2.	Podstawowe problemy szeregowania zadań na jednym procesorze i na procesorach równoległych.	W1, U1, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Problemy NP-trudne i silnie NP-trudne. Dowodzenie trudności problemów szeregowania zadań.	W2	Wykład
4.	Technika programowania dynamicznego i technika podziału i ograniczeń w szeregowaniu zadań.	U2	Wykład, Laboratorium
5.	Problemy szeregowania zadań w systemie przepływowym, otwartym i gniazdowym.	W1, U1, U2, K1	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
6.	Implementacja i analiza eksperymentalna algorytmów metaheurystycznych rozwiązujących trudne obliczeniowo problemy szeregowania zadań.	U2, U3	Wykład, Laboratorium
7.	Programowanie liniowe i całkowitoliczbowe programowanie liniowe w szeregowaniu zadań.	U1, U2	Wykład
8.	Poza klasyczną teorią szeregowania zadań: zadania wieloprocessorowe, zadania czasowo-zależne i pozycyjno-zależne, zadania jednorodnie podzielne.	W1, U1, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda laboratoryjna, Metoda projektu

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium. Końcowa ocena jest wystawiana na podstawie wyniku uzyskanego na egzaminie. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.
Laboratorium	Końcowa ocena jest wystawiana na podstawie liczby punktów otrzymanych za zadania i raport. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

- J. Błażewicz, K. Ecker, E. Pesch, G. Schmidt, M. Sterna, J. Węglarz, Handbook on scheduling: from theory to practice, Springer 2019.
- P. Brucker, Scheduling algorithms, Springer 2007.

Dodatkowa

- M. Pinedo, Scheduling: theory, algorithms and systems, Springer 2022.
- J. Błażewicz, W. Cellary, R. Słowiński, J. Węglarz, Badania operacyjne dla informatyków, WNT 1983.
- C. Smutnicki, Algorytmy szeregowania zadań, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2012.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	25
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie raportu	10
Przygotowanie do egzaminu	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
INF_K3_K06	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uczestniczenia w procesach gospodarczych związanych z informatyką i świadczeniem wybranych usług informatycznych
INF_K3_K07	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości roli informatyki w kształtowaniu życia społecznego
INF_K3_U04_inz	Absolwent/ka potrafi opracować, przeanalizować, zaprojektować klasyczne algorytmy i systemy informatyczne
INF_K3_U05_inz	Absolwent/ka potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym
INF_K3_W02	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia i problemy formujące kanon dyscypliny informatyka
INF_K3_W05	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia związane z algorytmami i strukturami danych