



Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	stacjonarne

Sylabus przedmiotu Algorytmy i struktury danych 2

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok B: Przedmioty unikatowe dla Inżynierii Oprogramowania
Rodzaj przedmiotu	Fakultatywny
Kod przedmiotu	ID-AS2-DR
Rok studiów	3
Semestr	6
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	mgr Krzysztof Sęp
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	30
Laboratorium	30
Razem godzin	60

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Zapoznanie się z miarami złożoności.
CP2	Zapoznanie się z elementami teorii liczb.
CP3	Zapoznanie się z problemem faktoryzacji
CP4	Zapoznanie się z problemami z klasy NP
CP5	Zapoznanie się nowymi technologiami.
CP6	Zapoznanie się z algorytmami losowymi.
CP7	Zapoznanie się z sieciami sortującymi.
CP8	Zapoznanie się z algorytmami ewolucyjnymi.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Zaawansowana wiedza z zakresu budowy i analizy algorytmów, podstawowa wiedza z zakresu analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa, zaawansowana wiedza z zakresu matematyki dyskretnej, badań operacyjnych i programowania

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Posiada wiedzę na temat miar złożoności.	CP1	IK6_W01, IK6_W15, IK6_W21
EU-W2	Posiada wiedzę z zakresu podzielności i faktoryzacji.	CP2, CP3	IK6_W01, IK6_W15, IK6_W21
EU-W3	Posiada wiedzę z zakresu problematyki NPH i NPC.	CP4	IK6_W04, IK6_W12, IK6_W15, IK6_W21

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W4	Posiada wiedzę z zakresu Block Chain i kryptowalut.	CP5	IK6_W06, IK6_W07, IK6_W12, IK6_W21
EU-W5	Posiada podstawową wiedzę z zakresu Metod Monte Carlo.	CP6	IK6_W01, IK6_W07, IK6_W12, IK6_W21
EU-W6	Posiada podstawową wiedzę z zakresu sieci sortujących	CP7	IK6_W12, IK6_W21
EU-W7	Posiada podstawową wiedzę z zakresu algorytmów genetycznych.	CP4, CP8	IK6_W01, IK6_W07, IK6_W12, IK6_W21

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Posiada umiejętności oceny złożoności.	CP1	IK6_U01, IK6_U03
EU-U2	Posiada umiejętności z zakresu podzielności i faktoryzacji.	CP2, CP3	IK6_U01, IK6_U10
EU-U3	Posiada umiejętności z zakresu problematyki NPH i NPC.	CP4	IK6_U01, IK6_U10
EU-U4	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu Block Chain i kryptowalut.	CP5	IK6_U01, IK6_U10
EU-U5	Posiada umiejętności posługiwania się algorytmami ewolucyjnymi i metodami Monte Carlo.	CP6, CP8	IK6_U01, IK6_U10
EU-U6	Posiada umiejętności z zakresu budowy i działania prostych sieci sortujących.	CP7	IK6_U01, IK6_U10

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Posiada umiejętność pracy w zespole.	CP4, CP5, CP6, CP7, CP8	IK6_K01, IK6_K02
EU-K2	Posiada umiejętność dzielenia się wiedzą i kwalifikacjami.	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8	IK6_K01, IK6_K02, IK6_K06

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP1	Wprowadzenie. Miary złożoności.	3	3	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-W1
TP2	Elementy teorii liczb, Cechy podzielności. Algorytm szybkiego mnożenia. Algorytm szybkiego potęgowania. Algorytm Euklidesa. Sito Eratostenesa.	5	5	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP3	Faktoryzacja. Algorytm Rho Pollarda.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP4	Block Chain. Kryptowaluty.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-W4
TP5	Układy sortujące.	2	2	EU-U6, EU-W6
TP6	Wprowadzenie do Problemów z klasy NP. Maszyna Turinga. Język BrainFuck.	3	3	EU-U3, EU-W3
TP7	Metody Monte Carlo.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U5, EU-W1, EU-W5
TP8	Problem plecakowy. Problem Maksymalnej klikli w grafie. Problem pokrycia wierzchołkowego.	6	6	EU-U3, EU-U5, EU-W3, EU-W7
TP9	Algorytmy ewolucyjne.	5	5	EU-U3, EU-U5, EU-W3, EU-W5, EU-W7

Razem godzin: 60

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	ćwiczenia zespołowe pod nadzorem
MK2	dyskusja
MK3	miniprojekt zespołowy realizowany na zajęciach
MK4	pokaz
MK5	wykład
MK6	wykład wsparty prezentacją komputerową

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Praca na ćwiczeniach.	15
Praca na wykładzie	15
Praca związana z: laboratorium	30
Praca związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	3
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	33,33%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90

9. Status zaliczenia przedmiotu

Egzamin ustny.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
stacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny			
Egzamin ustny	×	40	EU-K2, EU-K1, EU-U6, EU-U5, EU-U4, EU-U3, EU-U2, EU-U1, EU-W7, EU-W4, EU-W6, EU-W5, EU-W3, EU-W2, EU-W1
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium			
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach	×	60	EU-K2, EU-K1, EU-U6, EU-U5, EU-U4, EU-U3, EU-U2, EU-U1, EU-W7, EU-W4, EU-W6, EU-W5, EU-W3, EU-W2, EU-W1
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 50	2,0
51 – 60	3,0
61 – 70	3,5
71 – 80	4,0
81 – 90	4,5
91 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1	TP1, TP2, TP3, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W2	CP2, CP3	TP2, TP3	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W3	CP4	TP6, TP8, TP9	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W4	CP5	TP4	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W5	CP6	TP7, TP9	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W6	CP7	TP5	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-W7	CP4, CP8	TP8, TP9	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U1	CP1	TP1, TP2, TP3	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U2	CP2, CP3	TP2, TP3	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U3	CP4	TP6, TP8, TP9	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-U4	CP5	TP4	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U5	CP6, CP8	TP7, TP8, TP9	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-U6	CP7	TP5	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-K1	CP4, CP5, CP6, CP7, CP8	TP1, TP2, TP3, TP4, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6
EU-K2	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5, CP6, CP7, CP8	TP1, TP2, TP3, TP4, TP7	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W21, IK6_W15, IK6_W01	P6S_WG
EU-W2	IK6_W21, IK6_W15, IK6_W01	P6S_WG
EU-W3	IK6_W21, IK6_W15, IK6_W12, IK6_W04	P6S_WG
EU-W4	IK6_W21, IK6_W12, IK6_W07, IK6_W06	P6S_WG
EU-W5	IK6_W21, IK6_W12, IK6_W07, IK6_W01	P6S_WG
EU-W6	IK6_W21, IK6_W12	P6S_WG
EU-W7	IK6_W21, IK6_W12, IK6_W07, IK6_W01	P6S_WG
EU-U1	IK6_U03, IK6_U01	P6S_UU, P6S_UW
EU-U2	IK6_U10, IK6_U01	P6S_UW
EU-U3	IK6_U10, IK6_U01	P6S_UW
EU-U4	IK6_U10, IK6_U01	P6S_UW
EU-U5	IK6_U10, IK6_U01	P6S_UW
EU-U6	IK6_U10, IK6_U01	P6S_UW
EU-K1	IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK
EU-K2	IK6_K06, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK, P6S_KR

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, 2003
2. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Wprowadzenie do algorytmów, PWN, 2014

Literatura uzupełniająca

1. Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman, Projektowanie i analiza algorytmów, Helion, 2003

Strony WWW

1. <http://www.algorytm.org/>
2. MIMUW, http://wazniak.mimuw.edu.pl/index.php?title=Algorytmy_i_struktury_danych

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. mgr Krzysztof Sęp

Osoby prowadzące przedmiot

1. mgr Krzysztof Sęp