

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Algorytmy i struktury danych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Algorithms and data structures
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIS PK10 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	20	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi algorytmami i strukturami danych oraz z podstawami analizy algorytmów.

Cel 2 Rozwijanie w studentach umiejętności opracowywania i implementowania algorytmów i wykorzystywania odpowiednich struktur danych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 umiejętność programowania w języku C++

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna wybrane algorytmy i struktury danych.

EK2 Wiedza Student ma wiedzę na temat analizy złożoności algorytmów.

EK3 Umiejętności Student potrafi zaimplementować wybrane algorytmy i struktury danych oraz potrafi zastosować je do rozwiązania prostych problemów.

EK4 Umiejętności Student potrafi oszacować złożoność algorytmów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Krótkie wprowadzenie do tematyki algorytmów i struktur danych. Elementy analizy złożoności algorytmów.	2
W2	Wybrane algorytmy wyszukiwania.	1
W3	Wybrane algorytmy sortowania, ich klasyfikacja i porównanie.	2
W4	Podstawowe struktury danych (lista, stos, kolejki, drzewa), ich reprezentacje i zastosowania.	7
W5	Haszowanie. Tablice z haszowaniem. Funkcje haszujące. Metody rozwiązywania kolizji.	2
W6	Wybrane problemy grafowe i rozwiązujące je algorytmy.	4
W7	Algorytmy tekstowe. Wyszukiwanie wzorca w tekście.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Proste problemy algorytmiczne. Opracowanie i implementacja algorytmów.	2
K2	Wyszukiwanie i sortowanie. Implementacja, ocena i porównanie wybranych algorytmów.	4
K3	Lista, stos, kolejka. Implementacja dla różnych reprezentacji. Porównanie i ocena.	6
K4	Drzewa. Implementacja wybranych rodzajów drzew i ich analiza.	6

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K5	Haszowanie. Implementacja tablic z haszowaniem, porównanie i ocena różnych metod rozwiązywania kolizji.	3
K6	Grafy. Implementacja algorytmów rozwiązujących wybrane problemy grafowe.	6
K7	Algorytmy tekstowe. Implementacja i porównanie wybranych algorytmów wyszukiwania wzorca w tekście.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	50
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie się do kolokwium	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Na podstawie sumarycznej liczby punktów uzyskanych z laboratorium komputerowego.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Udział w zajęciach zgodnie z wymaganiami podanymi na zajęciach.

W2 Uzyskanie min. 50% punktów z laboratorium komputerowego, z uwzględnieniem zasad podanych na zajęciach.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna prostych algorytmów rozwiązujących typowe problemy algorytmiczne, nie zna podstawowych struktur danych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna proste algorytmy rozwiązujące podstawowe problemy algorytmiczne, zna proste, abstrakcyjne struktury danych i ich operacje.
NA OCENĘ 3.5	Student rozumie zasadę działania prostych algorytmów rozwiązujące podstawowe problemy algorytmiczne, zna i rozumie proste, abstrakcyjne struktury danych, ich operacje i sposoby ich realizacji.
NA OCENĘ 4.0	Student rozumie zasadę działania algorytmów rozwiązujące podstawowe problemy algorytmiczne, zna i rozumie abstrakcyjne struktury danych, ich operacje i sposoby ich realizacji, rozumie zależność pomiędzy algorytmami i strukturami danych.
NA OCENĘ 4.5	Student rozumie zasadę działania algorytmów rozwiązujące podstawowe problemy algorytmiczne, zna i rozumie abstrakcyjne struktury danych, ich operacje i sposoby ich realizacji, rozumie zależność pomiędzy algorytmami i strukturami danych, wie jak wybór struktury danych i jej reprezentacji może wpływać na efektywność algorytmu.
NA OCENĘ 5.0	Student rozumie zasadę działania algorytmów rozwiązujące podstawowe problemy algorytmiczne, zna i rozumie abstrakcyjne struktury danych, ich operacje i sposoby ich realizacji, rozumie zależność pomiędzy algorytmami i strukturami danych, wie jak wybór struktury danych i jej reprezentacji może wpływać na efektywność algorytmu, wykorzystuje posiadaną wiedzę do opracowania rozwiązań różnych problemów algorytmicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie wie czym jest złożoność obliczeniowa, nie zna złożoności obliczeniowej typowych algorytmów i operacji struktur danych.

NA OCENĘ 3.0	Student wie czym jest złożoność obliczeniowa, zna złożoności obliczeniową typowych algorytmów i operacji struktur danych.
NA OCENĘ 3.5	Student wie czym jest złożoność obliczeniowa i wyjaśnia na czym polega jej analiza, zna ogólne klasy złożoności algorytmów, zna złożoności obliczeniową typowych algorytmów i operacji struktur danych.
NA OCENĘ 4.0	Student wie czym jest złożoność obliczeniowa i wyjaśnia na czym polega jej analiza, zna ogólne klasy złożoności algorytmów, zna złożoności obliczeniową typowych algorytmów i operacji struktur danych, uzasadnia ją.
NA OCENĘ 4.5	Student wie czym jest złożoność obliczeniowa i wyjaśnia na czym polega jej analiza, zna ogólne klasy złożoności algorytmów, zna złożoności obliczeniową typowych algorytmów i operacji struktur danych, uzasadnia ją, zna wybrane metody analizy algorytmów rekurencyjnych.
NA OCENĘ 5.0	Student wie czym jest złożoność obliczeniowa i wyjaśnia na czym polega jej analiza, zna ogólne klasy złożoności algorytmów, zna złożoności obliczeniową typowych algorytmów i operacji struktur danych, uzasadnia ją, zna wybrane metody analizy algorytmów rekurencyjnych, zna różne aspekty związane z wpływem złożoności na efektywność rozwiązań problemów algorytmicznych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaimplementować algorytmów rozwiązujących typowe problemy algorytmiczne, nie potrafi zaimplementować podstawowych operacji prostych struktur danych dla żadnej z ich reprezentacji.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować proste algorytmy i podstawowe operacje struktur danych dla wybranych reprezentacji.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi zaimplementować proste algorytmy i podstawowe operacje struktur danych dla różnych reprezentacji.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować proste algorytmy i podstawowe operacje struktur danych dla różnych reprezentacji, potrafi zaadaptować je do konkretnych warunków.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi zaimplementować proste algorytmy i podstawowe operacje struktur danych dla różnych reprezentacji, potrafi zaadaptować je do konkretnych warunków, potrafi zastosować je w rozwiązywaniu prostych problemów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaimplementować proste algorytmy i podstawowe operacje struktur danych dla różnych reprezentacji, potrafi zaadaptować je do konkretnych warunków, potrafi zastosować je w rozwiązywaniu prostych problemów, potrafi samodzielnie opracować i zaimplementować algorytmy rozwiązujące inne problemy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi podać złożoności typowych algorytmów i operacji struktur danych, nie potrafi określić od czego zależy ich złożoność.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać złożoność typowych algorytmów i struktur danych, potrafi określić od czego zależy ich złożoność.

NA OCENĘ 3.5	Student potrafi podać złożoność typowych algorytmów i struktur danych, potrafi określić od czego zależy ich złożoność i potrafi pobieżnie ją uzasadnić.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać złożoność typowych algorytmów i struktur danych, potrafi określić od czego zależy ich złożoność i potrafi przedstawić i skomentować ogólne obliczenia prowadzące do określenia ich złożoności.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi podać złożoność typowych algorytmów i struktur danych, potrafi określić od czego zależy ich złożoność i potrafi przedstawić i skomentować ogólne obliczenia prowadzące do określenia ich złożoności, potrafi oszacować złożoność różnych algorytmów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi podać złożoność typowych algorytmów i struktur danych, potrafi określić od czego zależy ich złożoność i potrafi przedstawić i skomentować ogólne obliczenia prowadzące do określenia ich złożoności, potrafi obliczyć złożoność różnych algorytmów stosując odpowiednie metody.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W07 K_W08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK2	K_W09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2	F1 P1
EK3	K_U12	Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N3	F1 P1
EK4	K_U12	Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7	N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Coreman T., Leiserson C., Rivest R. — *Wprowadzenie do algorytmów*, Warszawa, 2000, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D. — *Algorytmy i struktury danych*, Gliwice, 2003, Helion

[3] Harris S., Ross J. — *Algorytmy od podstaw*, Gliwice, 2006, Helion

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Joanna Strug (kontakt: joanna.strug@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Joanna Strug (kontakt: joanna.strug@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....