

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
3	30	0	0	45	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 WYROBNIENIE W STUDENTACH UMIEJĘTNOŚCI IMPLEMENTOWANIA ALGORYTMÓW I STRUKTUR DANYCH ORAZ WYKORZYSTYWANIA ICH DO ROZWIĄZYWANIA PROSTYCH PROBLEMÓW.

Cel 3 Rozwijanie w studentach umiejętności pozyskiwania i opracowywania informacji.

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 podstawową 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 pozyskiwać informacje na temat określonego problemu algorytmicznego i jego wybranych rozwiązań, opracować je i zaprezentować.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Specyfikacja i reprezentacje algorytmów. Projektowanie i implementacja prostych algorytmów.	3
K2	Wyszukiwanie i sortowanie. Implementacja, ocena i porównanie wybranych algorytmów.	6
K3	Lista, stos, kolejka. Implementacja wybranych operacji dla różnych reprezentacji. Porównanie i ocena.	6
K4	Drzewa. Implementacja wybranych operacji. Zastosowanie drzew, m.in. w wyszukiwaniu i realizacji kolejki priorytetowej.	6
K5	Haszowanie. Implementacja tablic z haszowaniem, porównanie i ocena różnych funkcji haszujących i metod rozwiązywania kolizji.	3
K6	Grafy. Implementacja algorytmów rozwiązujących wybrane problemy grafowe. Zastosowanie algorytmów grafowych w rozwiązywaniu prostych problemów.	9
K7	Algorytmy tekstowe. Implementacja i porównanie wybranych algorytmów wyszukiwania wzorca w tekście.	3
K8	Zastosowanie wybranych algorytmów i struktur danych w rozwiązywaniu prostych problemów.	9

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zapoznanie się z wybranym problemem algorytmicznym. Przygotowanie, na podstawie wybranych źródeł, i wygłoszenie prezentacji na temat wybranego problemu i jego rozwiązań.	8
P2	Zaimplementowanie wybranych algorytmów rozwiązujących określony problem.	7

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do tematyki algorytmów i struktur danych.	2
W2	Podstawy analizy algorytmów. Złożoność obliczeniowa algorytmów.	2
W3	Sortowanie. Proste i zaawansowane algorytmy sortowania.	4
W4	Wyszukiwanie. Wybrane algorytmy wyszukiwania.	2
W5	Abstrakcyjne typy danych. Podstawowe struktury danych (lista, stos, kolejki, drzewa), ich reprezentacje i operacje i zastosowania.	8
W6	Haszowanie. Tablice z haszowaniem. Funkcje haszujące. Metody rozwiązywania kolizji.	2
W7	Graf. Podstawowe pojęcia. Sposoby reprezentacji grafów. Wybrane problemy grafowe i rozwiązujące je algorytmy.	6
W8	Algorytmy tekstowe. Wyszukiwanie wzorca w tekście.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	90
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
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	25
przygotowanie się do egzaminu	25
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	180
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

F3 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących i egzaminu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Udział w zajęciach oraz uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium komputerowego, projektu i egzaminu.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

B2 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe algorytmy rozwiązujące typowe problemy algorytmiczne oraz podstawowe struktury danych, sposoby ich realizacji i ich podstawowe operacje.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia związane z analizą złożoności algorytmów oraz zna złożoność algorytmów rozwiązujących typowe problemy algorytmiczne i złożoność operacji struktur danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy i podstawowe operacje struktur danych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi pozyskać informacje na temat nowego dla siebie, problemu i sposobu jego rozwiązania, zaprezentować je w zrozumiały sposób, oraz zaimplementować pozyskane rozwiązania.

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	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 W1 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K_W09	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2	P1 P2
EK3	K_U12	Cel 2	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N3	F1 F3 P2
EK4	K_U01	Cel 3	P1 P2	N2 N4	F2 P2

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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....