

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Info

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 oIS PK13 18/19
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	30	0	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 KLASYCZNYCH I SAMODZIELNIE ZAPROJEKTOWANYCH ALGORYTMÓW ORAZ WYKORZYSTYWANIA ICH DO ROZWIĄZYWANIA PROSTYCH PROBLEMÓW.

Cel 3 Doskonalenie w studentach odpowiedzialności za własną pracę.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 umiejętność programowania w języku C/C++

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe algorytmy i struktury danych oraz ma podstawową wiedzę na temat analizy złożoności algorytmów.

EK2 Umiejętności Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy i struktury danych oraz potrafi zaprojektować i zaimplementować algorytmy rozwiązujące proste problemy.

EK3 Kompetencje społeczne Student ma świadomość odpowiedzialności za swoją pracę.

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość odpowiedzialności za swoją pracę

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do tematyki algorytmów i struktur danych. Podstawowe sposoby reprezentacji algorytmów.	2
W2	Złożoność obliczeniowa. Podstawy analizy algorytmów. Wybrane techniki analizy algorytmów rekurencyjnych.	3
W3	Sortowanie i selekcja. Proste i zaawansowane algorytmy sortowania, sortowanie w czasie liniowym (wybrane algorytmy). Wyznaczanie statystyk pozycyjnych.	5
W4	Abstrakcyjne struktury danych. Podstawowe struktury danych (lista, stos, kolejka, drzewo, graf) oraz ich reprezentacje, operacje i zastosowania. Kolejka priorytetowa i jej wybrane reprezentacje. Drzewa zrównoważone. Słownik i jego reprezentacje. Haszowanie Zależność pomiędzy strukturami danych i efektywnością algorytmów.	11
W5	Wyszukiwanie. Wyszukiwanie liniowe, binarne i interpolacyjne. Drzewa poszukiwań binarnych. Wyszukiwanie wzorca w tekście (wybrane algorytmy).	4
W6	Algorytmy grafowe. Przeszukiwanie grafu (algorytm BFS i DFS) i jego wybrane zastosowania. Znajdywanie najkrótszej ścieżki w grafie (wybrane algorytmy). Znajdywanie minimalnego drzewa rozpinającego.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Reprezentacje algorytmów dla prostych przykładów. Projektowanie i implementacja prostych algorytmów.	2
K2	Sortowanie, wyszukiwanie i selekcja. Implementacja, analiza i ocena efektywności wybranych algorytmów.	4
K3	Lista, stos i kolejka. Implementacja różnych operacji.	4
K4	Drzewo binarne. Implementacja różnych operacji. Zastosowanie drzew w wyszukiwaniu i realizacji kolejki priorytetowej.	4
K5	Implementacja, projektowanie i zastosowanie wybranych algorytmów i struktur danych w rozwiązywaniu prostych problemów rzeczywistych.	6
K6	Haszowanie. Implementacja z wykorzystaniem różnych funkcji haszujących. Zastosowanie w realizacji słownika.	2
K7	Grafy. Implementacja algorytmów rozwiązujących wybrane problemy grafowe. Zastosowanie algorytmów grafowych w rozwiązywaniu prostych problemów rzeczywistych.	6
K8	Wyszukiwanie wzorca w tekście. Implementacja, analiza i ocena efektywności wybranych algorytmów.	2

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	60
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	60
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
przygotowanie się do egzaminu	40
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 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Uzyskanie pozytywnych ocen podsumowujących P1 i P2. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen P1 i P2.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe algorytmy rozwiązujące typowe problemy, pokazuje ich działanie na prostych przykładach, zna ich złożoność oraz zna podstawowe struktury danych, ich wybrane sposoby realizacji, podstawowe operacje i ich złożoność oraz pokazuje ich sposób działania na prostych przykładach.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe algorytmy rozwiązujące typowe problemy, ich klasyczne implementacje, pokazuje ich działanie na przykładach, zna i uzasadnia ich złożoność oraz zna podstawowe struktury danych, ich różne sposoby realizacji, operacje i ich klasyczne implementacje, zna i uzasadnia złożoność operacji oraz pokazuje ich sposób działania na przykładach.
NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe algorytmy rozwiązujące typowe problemy, ich klasyczne implementacje, pokazuje ich działanie na przykładach, zna, uzasadnia i oblicza ich złożoność stosując odpowiednie metody oraz zna podstawowe struktury danych, ich różne sposoby realizacji, operacje i ich klasyczne implementacje, zna, uzasadnia i oblicza złożoność operacji stosując odpowiednie metody oraz pokazuje ich sposób działania na przykładach.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaimplementować wybrane algorytmy i podstawowe operacje struktur danych dla wybranej reprezentacji.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy i operacje struktur danych dla różnych reprezentacji oraz potrafi je modyfikować w celu dostosowania do określonych warunków.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaimplementować podstawowe algorytmy i operacje struktur danych dla różnych reprezentacji, potrafi je modyfikować w celu dostosowania do określonych warunków oraz potrafi zaprojektować i zaimplementować proste algorytmy rozwiązujące proste problemy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student przygotowuje się do zajęć.
NA OCENĘ 4.0	Student przygotowuje się do zajęć i wykonuje określone zadania.
NA OCENĘ 5.0	Student przygotowuje się do zajęć, potrafi pracować samodzielnie, wykonuje określone zadania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student przygotowuje się do zajęć.
NA OCENĘ 4.0	Student przygotowuje się do zajęć i wykonuje określone zadania.
NA OCENĘ 5.0	Student przygotowuje się do zajęć, potrafi pracować samodzielnie, wykonuje określone zadania.

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 K_W09	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K_W06 K_U13	Cel 2	W1 W3 W4 W5 W6 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N2 N3	F1 P2
EK3	K_K04	Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N3	F2
EK4	K_K04	Cel 3	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N3	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 | Harris S., Ross J. — *Algorytmy od podstaw*, Gliwice, 2006, Helion

[2 | Wróblewski P. — *Algorytmy, struktury danych i techniki programowania*, Gliwice, 2010, 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)

.....