

**WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim Algorytmy i struktury danych
Nazwa w języku angielskim Algorithms and data structures
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka stosowana
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: wybieralny
Kod przedmiotu INP1121
Grupa kursów TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90		90		
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3		3		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			3		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3		3		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wstęp do programowania
2. Programowanie

CELE PRZEDMIOTU

C1 Opanowanie wiedzy z zakresu teorii algorytmów i struktur danych wraz z umiejętnościami ich zastosowania przy rozwiązywaniu praktycznych problemów

*niepotrzebne skreślić

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Z zakresu wiedzy:

PEK_W1 Zna dobrze podstawowy teorii algorytmów, struktur danych i złożoności obliczeniowej

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 Potrafi tworzyć efektywne struktury danych oraz algorytmy do rozwiązywania rzeczywistych problemów

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1 Rozumie rolę innowacyjności i kreatywności w wykonywaniu zadań

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1- Wy2	Klasy i abstrakcja danych. Stosy i kolejki. Podstawowe pojęcia złożoności obliczeniowej.	4
Wy3- Wy4	Języki i gramatyki formalne. Fazy kompilacji.	4
Wy5- Wy6	Drzewa. Podstawowe pojęcia i definicje.	4
Wy7- Wy9	Metody konstruowania algorytmów (dziel i rządź, programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne). Algorytmy z powrotami.	6
Wy10 - Wy12	Gry dwuosobowe. Algorytm minimaxowy i alfa-beta obcięcie. Proste algorytmy sortowania (przez wstawianie, przez wybór i bąbelkowe). Efektywne algorytmy sortowania (stogowe, przez łączenia i szybkie).	6
Wy13 - Wy14	Grafy. Implementacja w postaci klasy. Przeszukiwanie grafu w głąb i wszerz. Omówienie i implementacja wybranych algorytmów grafowych.	4
Wy15	Tablice z haszowaniem.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Implementacja abstrakcyjnych typów danych w postaci szablonów klas i opracowanie programów, wykorzystujących algorytmy poznane na wykładzie.	30
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowo-informacyjny – metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
2. Laboratorium komputerowe, rozwiązywanie praktycznych problemów z wykorzystaniem oprogramowania C++ lub Java.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_K1	Zaliczenie wykładu- kolokwia
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, rozwiązywania zadań, projekty
$P=0.5 * F1 + 0.5 * F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] T. H. Cormen, Ch. E. Leiserson, R. L. Rivest. Wprowadzenie do algorytmów. WNT, Warszawa, 1997.
- [2] R. Sedgewick. Algorytmy w C++. RM, Warszawa, 1999.
- [3] R. Sedgewick. Algorytmy w C++. Grafy. RM, Warszawa, 2003.
- [4] L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter. Algorytmy i struktury danych. WNT, Warszawa, 1996.
- [5] A. V. Aho, J. E. Hopcroft, J. D. Ullman. Projektowanie i analiza algorytmów komputerowych. PWN, Warszawa, 1983; Helion, Gliwice, 2003.
- [6] E. M. Reingold, J. Nievergelt, N. Deo. Algorytmy kombinatoryczne. PWN, Warszawa, 1985.
- [7] B. Eckel. Thinking in C++. Edycja polska. Helion, Gliwice, 2002.
- [8] B. Eckel. Thinking in Java. Edycja polska. Helion, Gliwice, 2001, 2003.
- [9] K. Barteczko. Java. Wykłady i ćwiczenia. MIKOM, Warszawa, 2000.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Krzysztof Burnecki (Krzysztof.burnecki@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Algorytmy i struktury danych
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA STOSOWANA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W1	K1MAS_W11	C1	Wy1-Wy15	1
PEK_U1	K1MAS_U07	C1	La1	2
PEK_K1	K1MAS_K08	C1	Wy1-Wy15, La1	1,2

** - z tabeli powyżej