

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1. Nazwa przedmiotu:</b> ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH		<b>2. Kod przedmiotu:</b> AiSD		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/18				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia pierwszego stopnia				
<b>5. Forma studiów:</b> studia stacjonarne				
<b>6. Kierunek studiów:</b> INFORMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RMS				
<b>7. Profil studiów:</b> praktyczny				
<b>8. Specjalność:</b> WSZYSTKIE				
<b>9. Semestr:</b> II				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Matematyki				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> prof. zw. dr hab. inż. Marek Berezowski				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> Programowanie				
<b>13. Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> podstawy matematyki				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> Nauka metod algorytmicznych i tworzenia struktur danych				
<b>17. Efekty kształcenia:<sup>1</sup></b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie podstawowych metod, technik i narzędzi stosowanych w rozwiązywaniu zadań informatycznych w oparciu o teorię algorytmów	Egzamin	wykład/ laboratorium	K1P_W10
2.	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie języków i paradygmatów programowania oraz komunikacji człowiek-komputer	Sprawozdanie	wykład/ laboratorium	K1P_W12
3.	Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki	Egzamin	wykład/ laboratorium	K1P_W16 K1P_U17
4.	Wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań programowych; potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych metody analityczne i eksperymentalne	Egzamin	wykład/ laboratorium	K1P_W16 K1P_U17

<sup>1</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

5.	Ma umiejętność formułowania algorytmów i ich programowania z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi	Egzamin	wykład/laboratorium	K1P_W16 K1P_U17
6.	Potrafi ocenić złożoność obliczeniową algorytmów i problemów	Egzamin	wykład/laboratorium	K1P_U20

**18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)**

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30		30		

**Treści kształcenia:** (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

**Wykład:** Pojęcie algorytmu. Sposoby zapisywania algorytmu. Struktury przepływu sterowania w algorytmie. Zasady budowy schematu blokowego. Sytuacje warunkowe. Iteracje. Program. Translacja. Kompilacja. Interpretacja. Programowanie strukturalne. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Maszyna Turinga. Problem stopu. Diagram przejść. Tabela stanów. Niealgorytmiczność problemu Hilberta. Zbiory rekurencyjne i rekurencyjnie przeliczalne. Przykład zbioru Mandelbrota. Algorytmy wyznaczania entropii informatycznej. Algorytmy kwantowe. Algorytm Grovera. Algorytmy rozwiązywania zagadnień nieliniowych. Algorytm kontynuacji parametrycznej. Algorytm kolokacji ortogonalnej. Algorytm homotopy. Algorytm fikcyjnej dynamiki. Metoda charakterystyk.

**Laboratorium:** Realizacja algorytmów przedstawionych na wykładzie oraz innych algorytmów klasycznych.

**19. Egzamin: tak****20. Literatura podstawowa:**

- N. Wirth, *Algorytmy + struktury danych = programy*, WNT, Warszawa 1999.  
 L. Banachowski, A. Kreczmar, W. Rytter, *Analiza algorytmów i struktur danych*, WNT, Warszawa 1987.  
 L. Banachowski, A. Kreczmar, *Elementy analizy algorytmów*, WNT, Warszawa 1989.  
 R. L. Graham, D. E. Knuth, O. Patashnik, *Matematyka konkretna*, PWN, Warszawa 1996.  
 V. Bryant, *Aspekty kombinatoryki*, WNT, Warszawa 1997.  
 T. H. Corner, C. E. Leiserson, *Wprowadzenie do algorytmów*, WNT, Warszawa 2001.  
 E. M. Reingold, J. Jievergeld, N. Deo, *Algorytmy kombinatoryczne*, PWN, Warszawa 1985.  
 L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, *Algorytmy i struktury danych*, WNT, Warszawa 1989.  
 T. Adamski, J. Ogrodzki, *Algorytmy komputerowe i struktury danych*, OWPW, W-wa 2005

**21. Literatura uzupełniająca:****22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	30/20
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	30/80
4.	Projekt	
5.	Seminarium	
6.	Inne	
Suma godzin:		60/100

<b>23. Suma wszystkich godzin:</b>	160
<b>24. Liczba punktów ECTS:</b>	5
<b>25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:</b>	5
<b>26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):</b>	4

**27. Uwagi:** Zasady oceniania

**Egzamin, prezentacja algorytmów i wyników obliczeń algorytmicznych**

Zatwierdzono:

.....  
*(data i podpis prowadzącego)*

.....  
*(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej  
lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)*

<sup>1</sup> 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta