

Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Informatyki i Nauk o Żywności		
Nazwa przedmiotu	ECTS	Kod przedmiotu	
Algorytmy i struktury danych	4	INFIS3-AISD INFIN3-AISD	
Kierunek studiów	Poziom kształcenia	Rok akademicki	
Informatyka	I stopień	2018/2019	
Specjalność studiów:			
Profil studiów: praktyczny			
rok studiów	semestr	Forma studiów	Język przedmiotu
2	3	Stacjonarne/Niestacjonarne	polski
Forma zajęć:			
Imię, nazwisko i stopień naukowy koordynatora przedmiotu: dr inż. Janusz Rafałko			
Imiona, nazwiska, stopnie naukowe członków zespołu dydaktycznego: dr inż. Janusz Rafałko			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
dr inż. Janusz Rafałko			
Wymagania wstępne: Analiza matematyczna Programowanie strukturalne Programowanie obiektowe			
Metody dydaktyczne oraz ogólna forma zaliczenia przedmiotu:			
<i>Wykład:</i> wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja			
<i>Laboratorium:</i> analiza problemu, implementacja algorytmów			
<i>Udział oceny z danej formy zajęć w ocenie końcowej z przedmiotu:</i>			
<i>Wykład:</i> 50 %			
<i>Laboratorium:</i> 50%			
Formy zaliczenia przedmiotu:			
<i>Wykład:</i> Ocena z egzaminu pisemnego w formie testu, egzamin zerowy ustny.			
<i>Laboratorium):</i> Zaliczenie zadań punktowanych na kolokwiach (80%), ocena dodatkowych zadań napisanych przez studentów (10%), praca na zajęciach (10%)			
Uwagi: Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie min 3.0 z pracowni specjalistycznej oraz min 3.0 z wykładu. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z pracowni specjalistycznej i wykładu. Do egzaminu zerowego mogą przystąpić studenci, którzy uzyskali zaliczenie z Pracowni specjalistycznej z oceną 5.0.			
Liczba godzin zajęć z podziałem na formy prowadzenia zajęć:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład - 30h ; Lab - 30h;			

Forma zajęć	Pełny opis przedmiotu:	
Wykłady	1. Zasady analizy algorytmów. Poprawność, złożoność obliczeniowa, rodzaje złożoności obliczeniowej.	
	2. Algorytmy sortowania. Proste algorytmy sortowania: BubbleSort, InsertionSort, SelectionSort. Szybkie algorytmy sortowania: ShellSort, HeapSort, QuickSort. Sortowanie plików: MergeSort.	
	3. Elementarne struktury danych: lista jednokierunkowa, lista dwukierunkowa, kolejka, stos.	
	4. Podstawowe techniki: metoda dziel i zwyciężaj, metoda zachłanna, programowanie dynamiczne, algorytmy rekurencyjne.	
	5. Wyszukiwanie: wyszukiwanie w ciągu uporządkowanym, algorytm poszukiwań binarnych, problem min-max, algorytm Hoare'a.	
	6. Drzewa poszukiwań binarnych, drzewa wyważone AVL - podstawowe operacje.	
	7. Struktury danych do reprezentacji grafu. Algorytmy na grafach: Drzewa rozpinające, DFS i BFS, las rozpinający, algorytm Kruskala.	
	8. Algorytmy w geometrii: algorytmy cyrkla i linijki, iloczyn wektorowy, otoczka wypukła, algorytm Grahama, algorytm Jarwisa.	
	9. Algorytmy wyszukiwania wzorca w tekście.	
	10. NP-zupełność. Klasa NP, problemy NP-trudne i NP-zupełne.	
		Stacjonarne
	Razem 30 godz.	Razem 16 godz.
Laboratorium	1. Złożoność obliczeniowa algorytmów.	
	2. Proste algorytmy sortowania.	
	3. Szybkie algorytmy sortowania.	
	4. Sortowanie plików.	
	5. Listy jednokierunkowe i dwukierunkowe.	
	6. Stos w postaci tablicy i w postaci listy.	
	7. Kolokwium 1 – zadanie punktowane.	
	8. Algorytmy wykorzystujące podstawowe techniki: metody dziel i zwyciężaj i zachłanna.	
	9. Algorytmy rekurencyjne.	
	10. Algorytmy grafowe i przechodzenia przez drzewa.	
	11. Kolokwium 2 – zadanie punktowane.	
	Stacjonarne	Niestacjonarne
	Razem 30 godz.	Razem 16 godz.
Literatura podstawowa:		
1. Aho V., <i>Algorytmy i struktury danych</i> , Wyd. "Helion", Gliwice 2003		
2. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., <i>Wprowadzenie do algorytmów</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005		
3. Wirth N., <i>Algorytmy + struktury danych = programy</i> , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004		
Literatura uzupełniająca:		
1. Sedgewick R., Cz. 5. <i>Algorytmy w C++</i> , Wyd. "RM", Warszawa 2003		
2. Czech Z., <i>Algorytmy i struktury danych</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląsk, Gliwice 2007		

Efekty kształcenia dla przedmiotu	Forma zajęć Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia (symbol efektu)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia												
		egzamin pisemny/zaliczenie e pisemne	egzamin ustny/zaliczenie ustne	kolokwium	zadanie indywidualne	projekt zespolowy	prezentacja	referat	praca w grupach na zajęciach	aktywność na zajęciach	dyskusja	Case study (kazusy)		
<i>1_W</i>	K_W03	X	X	X								X	X	
<i>1_U</i>	K_U03			X	X							X		
<i>2_U</i>	K_U06			X	X							X		
<i>1_K</i>	K_K02				X							X		

Praca własna studenta	<ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie się do pracowni specjalistycznej - analiza materiału z wykładu - przygotowanie się do egzaminu - przygotowanie do kolokwium - studiowanie literatury - indywidualne rozwiązywanie przykładów praktycznych - przygotowanie rozwiązań dodatkowych zadań indywidualnych
------------------------------	--

Wskaźniki ilościowe	Nakłady pracy studenta związane z zajęciami ¹ :	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba godzin	Punkty ECTS	Liczba godzin	Punkty ECTS
	wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela (np. wykład, ćwiczenia, konsultacje, egzamin, zaliczenie)	63	2	35	1
	niewymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela (np. przygotowanie do egzaminu, opracowanie przypadku, przygotowanie do ćwiczeń itp.)	60	2	78	3
	o charakterze praktycznym (np. rozwiązywanie przykładów praktycznych na ćwiczeniach, przygotowanie projektu, indywidualne rozwiązywanie przykładów praktycznych (case study))	65	2	52	2

Data opracowania:	Koordynator przedmiotu:	Podpis Koordynatora:
2018-09-30	dr inż. Janusz Rafalko	

¹ Suma punktów ECTS obu nakładów może być większa od ogólnej liczby punktów ECTS przypisanej temu przedmiotowi.