



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS						
Algorytmy i struktury danych I		11.3.1315						
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot								
Instytut Informatyki								
Studia								
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia					
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	stacjonarne					
		moduł	wszystkie					
		specjalnościowy	wszystkie					
		specjalizacja	wszystkie					
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)								
dr Paweł Pączkowski; dr hab. Paweł Żyliński; Cezary Walczak; mgr Mateusz Miotk; mgr Radosław Ziemann; dr Maciej Dziemiańczuk; mgr Łukasz Mielewczyk								
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS						
Formy zajęć		6 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h ćw. lab. + praca własna studenta						
Wykład, Ćw. laboratoryjne								
Sposób realizacji zajęć								
zajęcia w sali dydaktycznej								
Liczba godzin								
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.								
Termin realizacji przedmiotu								
2021/2022 zimowy								
Status przedmiotu		Język wykładowy						
obowiązkowy		polski						
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne						
<ul style="list-style-type: none"> - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne - programowanie 		Sposób zaliczenia						
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 						
		Formy zaliczenia						
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru 						
		Podstawowe kryteria oceny						
		Ocena z ćwiczeń - na podstawie napisanych programów i wyników sprawdzianów						
		Ocena z wykładu - wynik egzaminu pisemnego						
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia								
zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	sprawdzian	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja postawy studenta
	Wiedza							
K_W03	X	X						
	Umiejętności							
K_U02								X
K_U04								X
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi								

<p>A. Wymagania formalne Matematyka Dyskretna, Języki Programowania</p>	
<p>B. Wymagania wstępne Umiejętność programowania, znajomość aparatu matematycznego na poziomie wykładu Matematyka Dyskretna</p>	
<p>Cele kształcenia Zapoznanie studentów z klasycznymi algorytmami i strukturami danych używanymi do efektywnego rozwiązania typowych zadań programistycznych, sposobami implementacji poznawanych algorytmów, analizą złożoności czasowej tych algorytmów i uzasadnieniem ich poprawności</p>	
<p>Treści programowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pojęcia wstępne: poprawność semantyczna, złożoność czasowa pesymistyczna i oczekiwana, notacja asymptotyczna • Sortowanie przez porównania. Algorytmy o złożoności kwadratowej, o złożoności liniowo-logarytmicznej (heapsort), o średniej złożoności liniowo-logarytmicznej (quicksort). Twierdzenia o ograniczeniach dolnych złożoności czasowej pesymistycznej i oczekiwanej. • Sortowanie w czasie liniowym. • Podstawowe struktury danych: listy, stosy, kolejki, kolejki priorytetowe. Implementacje przy użyciu tablic i struktur dwojganiowych. • Struktury danych dla operacji słownikowych (wstaw, usuń, szukaj): tablice z haszowaniem, drzewa poszukiwań binarnych. • Analiza kosztu zamortyzowanego 	
<p>Wykaz literatury</p> <ul style="list-style-type: none"> • T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwo Naukowe PWN 2012. • L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT 2011. 	
<p>Kierunkowe efekty kształcenia</p> <p>K_W03 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i struktur danych, języków formalnych, teorii automatów i złożoności obliczeniowej</p> <p>K_U02 potrafi projektować i analizować algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej wykorzystując odpowiednie techniki algorytmiczne i struktury danych</p> <p>K_U04 potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student, który zaliczy przedmiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie klasycznych algorytmów sortowania oraz algorytmów realizujących operacje słownikowe (wstaw, usuń, szukaj) i ich złożoności czasowej • ma podstawową wiedzę na temat analizowania poprawności i złożoności algorytmów • zna klasyczne struktury danych: stosy, listy, kolejki, kopce, drzewa, tablice z haszowaniem • ma doświadczenie w programowaniu poznanych algorytmów
	<p>Umiejętności</p> <p>Student, który zaliczy przedmiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi wyjaśnić, posługując się przykładem, działanie wybranych klasycznych algorytmów • potrafi podać definicje wybranych powszechnie używanych struktur danych i zilustrować je przykładem (stosy, kolejki, kopce, drzewa, tablice z haszowaniem) • potrafi podać przykłady algorytmów o różnej czasowej złożoności obliczeniowej i potrafi ocenić złożoność czasową prostego algorytmu • potrafi zaprogramować poznane algorytmy posługując się ich opisem w postaci pseudokodu
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student potrafi operować pojęciami w zakresie algorytmów i struktur danych w sposób umożliwiający mu porozumienie się z innymi informatykami w tym zakresie</p>
<p>Kontakt Pawel.Paczkowski@inf.ug.edu.pl</p>	