



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>						
Algorytmy i struktury danych II		11.3.1371						
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>								
Instytut Informatyki								
<b>Studia</b>								
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>					
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	<b>forma</b>	stacjonarne					
		<b>moduł</b>	wszystkie					
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie					
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie					
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>								
dr Paweł Pączkowski; dr hab. Paweł Żyliński; mgr Łukasz Mielewczyk								
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>						
<b>Formy zajęć</b>		5 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h ćw. lab. + praca własna studenta						
Wykład, Ćw. laboratoryjne								
<b>Sposób realizacji zajęć</b>								
zajęcia w sali dydaktycznej								
<b>Liczba godzin</b>								
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.								
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>								
2020/2021 letni								
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>						
obowiązkowy		polski						
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład problemowy</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne - programowanie</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>						
		<b>Formy zaliczenia</b>						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>						
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>						
		Ocena z ćwiczeń - na podstawie napisanych programów i wyników sprawdzianów						
		Ocena z wykładu - wynik egzaminu pisemnego						
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>								
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
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>								
<b>A. Wymagania formalne</b>								

<p>Matematyka Dyskretna, Języki Programowania</p> <p><b>B. Wymagania wstępne</b> Umiejętność programowania, znajomość aparatu matematycznego na poziomie wykładu Matematyka Dyskretna</p>	
<p><b>Cele kształcenia</b></p> <p>Zapoznanie studentów z klasycznymi zaawansowanymi algorytmami i strukturami danych używanymi do efektywnego rozwiązywania typowych zadań programistycznych, sposobami implementacji poznawanych algorytmów, analizą złożoności czasowej tych algorytmów i uzasadnieniem ich poprawności</p>	
<p><b>Treści programowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zaawansowane struktury danych dla operacji słownikowych (wstaw, usuń, szukaj): drzewa zrównoważone, B-drzewa.</li> <li>• Metody konstruowania efektywnych algorytmów: metoda "dziel i zwyciężaj", programowanie dynamiczne (najdłuższy wspólny podciąg), strategia zachłanna (algorytm Huffmana).</li> <li>• Zaawansowane struktury danych: struktury danych dla rodzin zbiorów rozłącznych i ich zastosowanie (algorytm Kruskala)</li> <li>• Wyszukiwanie wzorca w tekście.</li> <li>• Wybrane podstawowe algorytmy grafowe: przeszukiwanie w głąb i wszerz, wyznaczanie składowych spójności</li> </ul>	
<p><b>Wykaz literatury</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, wydawnictwo Naukowe PWN 2012.</li> <li>• L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT 2011.</li> </ul>	
<p><b>Kierunkowe efekty kształcenia</b></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><b>Wiedza</b></p> <p>Student, który zaliczy przedmiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie: zaawansowanych algorytmów realizujących operacje słownikowe (wstaw, usuń, szukaj), algorytmów wyszukiwania wzorca w tekście, podstawowych algorytmów grafowych oraz złożoności czasowej wymienionych algorytmów.</li> <li>• zna przykłady algorytmów reprezentujących podstawowe metody tworzenia efektywnych algorytmów: dziel i zwyciężaj, programowanie dynamiczne, strategia zachłanna</li> <li>• ma podstawową wiedzę na temat analizowania poprawności i złożoności algorytmów</li> <li>• zna wybrane zaawansowane struktury danych: drzewa zrównoważone, B-drzewa,</li> <li>• ma doświadczenie w programowaniu poznanych algorytmów</li> </ul>
	<p><b>Umiejętności</b></p> <p>Student, który zaliczy przedmiot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wyjaśnić, posługując się przykładem, działanie wybranych klasycznych algorytmów</li> <li>• potrafi podać definicje wybranych zaawansowanych struktur danych i zilustrować je przykładem (B-drzewa, zrównoważone drzewa czerwono czarne, struktury danych dla rodzin zbiorów rozłącznych)</li> <li>• potrafi podać przykłady algorytmów o różnej czasowej złożoności obliczeniowej i potrafi ocenić złożoność czasową prostego algorytmu</li> <li>• potrafi zaprogramować poznane algorytmy posługując się ich opisem w postaci pseudokodu</li> </ul>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></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><b>Kontakt</b></p> <p>Pawel.Paczkowski@inf.ug.edu.pl</p>	