



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; mgr Mateusz Miotk; Cezary Walczak; dr hab. Paweł Żyliński; mgr Radosław Ziemann; dr Maciej Dziemiańczuk | | | | | | | | |
| 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 | | | | | | | | |
| 2020/2021 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 cząstkowych 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 | | | | | | | | |
| A. Wymagania formalne | | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| <p>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> | |