



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 | | 11.3.0785 | |
| 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 Radosław Ziemann; Cezary Walczak; mgr Maciej Dziemiańczuk; prof. UG, dr hab. Paweł Żyliński | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | Liczba punktów ECTS | |
| Formy zajęć | | 5 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h ćw. lab. + praca własna studenta | |
| Wykład, Ćw. laboratoryjne | | | |
| Sposób realizacji zajęć | | | |
| zajęcia w sali dydaktycznej | | | |
| Liczba godzin | | | |
| Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz. | | | |
| Cykl dydaktyczny | | | |
| 2017/2018 zimowy | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| obowiązkowy | | polski | |
| Metody dydaktyczne | | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne | |
| ćwiczenia laboratoryjne - programowanie | | Sposób zaliczenia | |
| | | - Zaliczenie na ocenę - Egzamin | |
| | | Formy zaliczenia | |
| | | - 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 |
|-----------------------------|---------|-----------|---------|------------|---------|--------|----------------------|------------|
| Wiedza | | | | | | | | |
| K_W02 | X | | | X | | | | |
| K_W03 | X | | | X | | | | |
| K_W04 | | | X | | | | | |
| K_W12 | | | | | | | | X |
| Umiejętności | | | | | | | | |
| K_U01 | X | | | | | | | |
| K_U03 | | | | | | | | X |
| K_U04 | | | | | | | X | |
| K_U05 | | | X | | | | | |
| K_U06 | | | X | | | | | |
| K_U08 | | | X | | | | | |
| K_U16 | | | | | | | | X |
| K_U17 | | | X | | | | | |
| K_U18 | | | X | | | | | |
| K_U20 | | | | | | | X | |

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Matematyka Dyskretna, Języki Programowania

B. Wymagania wstępne

Umiejętność programowania, znajomość aparatu matematycznego na poziomie wykładu Matematyka Dyskretna

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

Treści programowe

- 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

Wykaz literatury

- 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.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W02 ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie programowania, algorytmów i złożoności, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, baz danych, inżynierii oprogramowania, języków formalnych, K_W03: zna podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów, K_W04: zna podstawowe konstrukcje programistyczne oraz struktury danych, K_W12: zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka
K_U01 potrafi zastosować wiedzę matematyczną do

Wiedza

Student, który zaliczy przedmiot:

- 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

Umiejętności

Student, który zaliczy przedmiot:

- potrafi wyjaśnić, posługując się przykładem, działanie wybranych klasycznych algorytmów

| | |
|---|--|
| <p>formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką, K_U03 potrafi pracować indywidualnie i w zespole informatyków, w tym także potrafi zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów, K_U04 potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, K_U05 potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym, K_U06 projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy; wykorzystuje podstawowe techniki algorytmiczne i struktur danych, K_U08 posługuje się przyjętymi formatami reprezentacji różnego rodzaju danych stosownie do sytuacji, K_U16 ocenia przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów, K_U17 potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność metod i narzędzi informatycznych, K_U18 potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, K_U20 jest przygotowany do efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 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</p> <p>Pawel.Paczkowski@inf.ug.edu.pl</p> | |