

Sylabus przedmiotu

Przedmiot:	Algorytmy i struktury danych I
Kierunek:	Informatyka, I stopień [6 sem], stacjonarny, ogólnoakademicki, rozpoczęty w: 2013
Rok/Semestr:	II/3
Liczba godzin:	30,0
Nauczyciel:	Krzaczkowski Jacek, dr
Forma zajęć:	laboratorium
Rodzaj zaliczenia:	zaliczenie na ocenę
Poziom trudności:	średnio zaawansowany
Wstępne wymagania:	Umiejętność programowania.
Metody dydaktyczne:	<ul style="list-style-type: none">• ćwiczenia laboratoryjne• dyskusja dydaktyczna• e-learning• warsztaty grupowe• z użyciem komputera
Zakres tematów:	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy teorii złożoności obliczeniowej(maszyna Turinga, notacje O i Ω,operacje dominujące).2. Przeszukiwanie zbioru potencjalnych rozwiązań (backtracking,generowanie wszystkich permutacji etc).3. Listy (listy w tablicach, listy wskaźnikowe).4. Proste algorytmy sortujące (sortowanie przez wstawianie, sortowanie przez wybór, sortowanie bąbelkowe, szacowanie złożoności tych algorytmów).5. Metoda „dziel i zwyciężaj”: mergesort, quicksort, wyszukiwanie binarne, bisekcja.6. Abstrakcyjne struktury danych: kolejka, stos, kolejka priorytetowa (implementacja tablicowa, listowa, algorytmy).7. Drzewa, przechodzenie drzew.8. Kopce, kolejka priorytetowa, heapsort.9. Programowanie dynamiczne (problem plecakowy, wyszukiwanie najdłuższego wspólnego podciągu).10. Algorytmy zachłanne (problem wydawania reszty, problem plecakowy, problem wyboru zajęć, problem rozstawienia wież na szachownicy,kodowanie Huffmana).11. Dolne ograniczenie na złożoności algorytmów sortujących przez porównywanie. Sortowanie w czasie liniowym i nie tylko (sortowanie kubitkowe, counting sort, sortowanie pozycyjne).12. Grafy, przechodzenie grafów w głąb i wszerz, najkrótsze ścieżki w grafie (alg. Dijkstry).
Forma oceniania:	<ul style="list-style-type: none">• końcowe zaliczenie ustne• ocena ciągła (bieżące przygotowanie do zajęć i aktywność)• zaliczenie praktyczne
Literatura:	<ol style="list-style-type: none">1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, „Wprowadzenie do algorytmów”, WNT, Warszawa 20042. Donald E. Knuth, „Sztuka programowania t. 1-3”, WNT, Warszawa 20023. C.H. Papadimitriou, „Złożoność obliczeniowa”,WNT, Warszawa 2002.
Modułowe efekty kształcenia:	<ol style="list-style-type: none">01 potrafi programować w co najmniej dwóch językach wysokiego poziomu oraz projektować i tworzyć aplikacje użytkowe (w tym aplikacje sieciowe i aplikacje wykorzystujące serwery bazodanowe)02 zna podstawowe narzędzia matematyki wyższej i potrafi ich użyć w zastosowaniach informatycznych03 zna teoretyczne podstawy informatyki04 potrafi formułować pytania i oryginalne sądy dotyczące zagadnień informatycznych oraz dziedzin pokrewnych, potrafi mówić o tematach fachowy w sposób zrozumiały dla laików