

SYLABUS PRZEDMIOTU: Algorytmy i struktury danych I

L.p.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych I
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki
3.	Kod przedmiotu	
4.	Język przedmiotu	Język polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany	Przedmiot realizowany w ramach grupy treści kierunkowych
6.	Typ przedmiotu	Przedmiot obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów.
7.	Rok studiów, semestr	Rok II, semestr IV, specjalność komputerowa
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Formuła przedmiotu	Wykład i ćwiczenia
11.	Wymagania wstępne	Brak
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	7
14.	Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?	Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.

15.	Założenia i cele przedmiotu	Projektowanie i analiza algorytmów. Przegląd podstawowych algorytmów i struktur danych.
16.	Metody dydaktyczne	Wykład prowadzony jest w tradycyjny sposób z wykorzystaniem projektora multimedialnego. Ćwiczenia w części odbywają się przy tablicy, gdzie studenci rozwiązują zagadnienia teoretyczne, a w części w pracowni komputerowej.
17.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Przedmiot kończy się zaliczeniem ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągłe i/lub kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.
18.	Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji	Rekurencja: rekurencyjne wyrażanie pojęć, zastosowania i implementacja, dowodzenie poprawności procedur rekurencyjnych. Programowanie z nawrotami: przeszukiwanie pełnej przestrzeni stanów, ucinanie rekursji. Metoda dziel i rządź: metoda inkrementacyjna, podział binarny. Dynamiczne struktury danych: typy wskaźnikowe, wskaźnikowa realizacja list, podstawowe operacje na listach, listy jednokierunkowe, dwukierunkowe i cykliczne, atrapy i strażnicy. Liniowe struktury danych: stosy i kolejki: implementacja tablicowa i listowa, implementacja grafu za pomocą list sąsiedztwa, algorytmy DFS i BFS. Drzewa: implementacja drzew dowolnego rzędu, drzewa binarne, obiegi drzew, konwersja wyrażeń z postaci infiksowej na prefiksową i postfiksową (ONP). Programowanie zachłanne: algorytm Huffmana. Metoda spamiętywania: programowanie dynamiczne, problem plecakowy, optymalne mnożenie wielu macierzy.
19.	Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu	N.Wirth, Algorytmy+Struktury danych=Programy, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001. T.H.Cormen, Ch.E.Leiserson, R.L.Rivest, Wprowadzenie do algorytmiki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004. D.E.Knuth, Sztuka programowania komputerów tom 3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.