

SYLABUS PRZEDMIOTU NA STUDIACH WYŻSZYCH

Lp.	Elementy składowe sylabusu	Opis
1.	Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych
2.	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Wydział Fizyki i Astronomii Instytut Fizyki Teoretycznej
3.	Kod przedmiotu	11.3-4-ASD/4
4.	Język wykładowy	Polski
5.	Grupa treści kształcenia, w ramach, której przedmiot jest realizowany	Grupa treści kształcenia do wyboru dla kierunku fizyka i fizyka techniczna.
6.	Typ przedmiotu	Obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów na kierunku fizyka dla specjalności: fizyka komputerowa i technologie informatyczne.
7.	Rok studiów, semestr	II rok (semestr 4)
8.	Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot	Cezary Juszcak, dr
9.	Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nią osoba prowadząca dany przedmiot	
10.	Metody dydaktyczne	Wykład - 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni Laboratorium komputerowe - 2 godz. tygodniowo przez 15 tygodni
11.	Wymagania wstępne	Programowanie obiektowe 1.
12.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Wykład – 30 godz. Laboratorium komputerowe – 30 godz.
13.	Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi	4
14.	Założenia i cele przedmiotu	Po zakończeniu nauki w ramach tego przedmiotu student powinien znać wybrane algorytmy oraz techniki projektowania algorytmów i oceny ich złożoności. Powinien posiadać umiejętność implementacji wybranych algorytmów w języku C++.
15.	Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także forma i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu	Laboratorium komputerowe - praca samodzielna w domu nad rozwiązaniami. Prezentowanie rozwiązań w trakcie ćwiczeń. Praca nad niektórymi zadaniami w trakcie zajęć pod kierunkiem prowadzącego. Ocena na podstawie aktywności na zajęciach i ocen z kolokwiów. Wykład - egzamin pisemny. Możliwość zdawania egzaminu w języku angielskim.
16.	Treści merytoryczne przedmiotu	Najprostsze algorytmy: Euklidesa NWD, sito Erastotenesa. Podstawowe struktury danych: tablica, lista, drzewo BST. Algorytmy rekurencyjne (operacje na drzewach). Twierdzenie o rekursji uniwersalnej. Algorytmy sortujące: insertion sort, heapsort, mergesort, quicksort, ,przez zliczanie, pozycyjne. Zasada Dziel i Zwyciężaj: zastosowanie w algorytmach merge-sort, quicksort. Haszowanie: łańcuchowe, otwarte, warianty h. otwartego. Struktury słownikowe: Drzewa poszukiwań binarnych BST (z implementacją), Drzewa czerwono-czarne, B-drzewa, Kopce złączalne (dwumianowe). Programowanie dynamicznie: triangulacja optymalna. Algorytmy zachłanne na przykładzie generatora kodów Huffmana. Grafy: implementacje przez macierz sąsiedztwa, oraz listy sąsiadów. Algorytmy: Kruskala i Prima (MST) oraz Dijkstry.
17.	Wykaz literatury podstawowej	1. T.H. Cormen, C.E. Leisersonm, R.L. Rivest, Wprowadzenie do algorytmów, 2. N. Wirth, Algorytmy + Struktury Danych = Programy