

Programowanie (1100-2009)

60 godzin (30 godzin wykładu, 30 godzin ćwiczeń), semestr letni

Wymagane zaliczenie przedmiotów:

- Pracownia komputerowa (1100-1006) lub Zaawansowana pracownia komputerowa (1100-11F22)

Zalecane zaliczenie przedmiotów:

- Pracownia komputerowa (1100-1006)
- Zaawansowana pracownia komputerowa (1100-11F22)
- Wstęp do programowania (1100-2010)

Studenci, którzy zaliczą przedmiot, powinni znać lub umieć:

- znajdować algorytmy dla rozwiązywania problemów obliczeniowych o średnim stopniu złożoności, w tym dla typowych problemów numerycznych,
- pisać programy w języku C++ realizujące takie algorytmy, z uwzględnieniem wykorzystania struktur danych odpowiednich dla danego problemu oraz prezentacji wyników w formie graficznej

Program:

1. Język C++
 - a) Składnia, proste typy danych, operatory i wyrażenia
 - b) Funkcje
 - c) Struktury, unie i klasy, dziedziczenie
 - d) Przeciążanie operatorów
 - e) Wyjątki
 - f) Biblioteka standardowa
2. Biblioteka STL
 - a) Klasa string i przetwarzanie tekstu
 - b) Stosy, kolejki, wektory i ich zastosowania
 - c) Wzorce i iteratory
3. Grafika – biblioteka Qt
 - a) Wstęp – programy sterowane zdarzeniami, elementy graficznego interfejsu użytkownika
 - b) Hierarchia klas Qt, sygnały i sloty
 - c) Tworzenie prostego interfejsu użytkownika z wykorzystaniem Qt
 - d) Biblioteka qwt i wykresy funkcji
4. Wstęp do programowania numerycznego
 - a) Całkowanie numeryczne

- b) Rozwiązywanie równań nieliniowych metodą Newtona
 - c) Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych metodą Rungego-Kutty
 - d) Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa lub Gaussa-Jordana
5. Zaawansowane struktury danych i ich zastosowania
- a) Tablice asocjacyjne
 - b) Drzewa i grafy

Literatura:

- B. Stroustrup, *Język C++* (Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002).
- B. Eckel, *Thinking in C++. Edycja polska* (Wydawnictwo Helion, Gliwice 2002).
- *Qt Tutorial* (<http://doc.trolltech.com/4.4/tutorials-tutorial.html>).
- Pang Tao, *Metody obliczeniowe w fizyce* (Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001).
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein, *Wprowadzenie do algorytmów* (Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005).