

Algorithms and Data Structures - course description

General information	
Course name	Algorithms and Data Structures
Course ID	13.7-WF-AstrP-ASD
Faculty	Faculty of Physics and Astronomy
Field of study	Astronomy
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr Marcin Kośmider - dr Andrzej Szary

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Exam
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Nauczenie studenta umiejętności dopasowania modelu matematycznego i algorytmu adekwatnie do zagadnienia. Studenci wykorzystują wiedzę i umiejętności zdobyte wcześniej na kursie fizyki

ogólnej, kursie metod numerycznych i metod matematycznych fizyki.

Prerequisites

Wymagania wstępne: Studenci znają metody numeryczne, są po kursie analizy matematycznej i kursie fizyki ogólnej.

Scope

Kurs dotyczy ogólnych zasad pisania algorytmu, umiejętności obliczenia złożoności algorytmu. Rozważone są przykłady algorytmów i ich implementacji. Akcent położony jest na zagadnienia optymalizacyjne.

Teaching methods

Wykład:

Wykład konwencjonalny, warsztaty (testowanie aktualnie omawianych fragmentów kodu), praca z dokumentacją

Laboratorium:

Ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektu, samodzielne pozyskiwanie wiedzy

Learning outcomes and methods of their verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student posiada wiedzę i umiejętności z zakresu wykorzystania typowych, dla systemów operacyjnych rodziny Linux, narzędzi systemowych wspomagających prace programistyczne, w szczególności narzędzia wspierające ocenę złożoności algorytmicznej i wymogów zasobowych (pamięć, dysk, CPU) tworzonego oprogramowania wykorzystywanego do rozwiązywania zagadnień istotnych dla problemów stawianych w fizyce i astronomii. Umiejętności dotyczące zaplanowania rozwiązania algorytmicznego spójnego z metodyką analizy i interpretacji danych (pomiarowych i symulowanych w eksperymencie komputerowym), pozwalają na późniejsze upublicznianie wyników pracy algorytmu w raportach o charakterze naukowym	K_W08 K_U05 K_U08	- a discussion - a project - an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Umiejętności w zakresie uzyskiwania informacji ze specjalizowanych źródeł piśmienniczych dostępnych w języku polskim i angielskim oraz świadomość potrzeby bieżącego uzupełniania stanu wiedzy o informacje dotyczące nowoczesnych zdobyczy technologicznych oraz narzędzi programistycznych (biblioteki programistyczne, kody źródłowe algorytmów, etc.) wspierających rozwiązywanie problemów fizyki realizowane w ramach narzędzi komputerowej analizy danych czy analizy i rejestracji sygnałów pomiarowych.	• K_U08 • K_U10 • K_K06	• a discussion • a project • an exam - oral, descriptive, test and other • an ongoing monitoring during classes	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

WYKŁAD:

Pozytywna ocena z testu.

LABORATORIUM:

Implementacja algorytmów wprowadzonych na wykładach. Praktyczne zastosowanie jednego z zaproponowanych algorytmów (np. zagadnienie komiwojażera, rozpoznawanie obrazu z wykorzystaniem wymiaru Hausdorffa, algorytm ewolucyjny) oraz opracowanie raportu opisującego mechanizm działania, techniki programistyczne oraz wyniki pracy.

Przed przystąpieniem do egzaminu student musi uzyskać zaliczenie z ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z zaliczenia wykładu i zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych.

Recommended reading

[1] L. Banachowski, K. Diks, W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2006.

[2] N. Wirth, Algorithms and Data Structures, Prentice Hall, 1985.

Further reading

[1] W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B. P. Flannery, Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing. Third Edition, Cambridge University Press, 2007.

Notes

Modified by dr hab. Wojciech Lewandowski, prof. UZ (last modification: 29-04-2020 13:35)

Generated automatically from SyllabUZ computer system