

Algorytmy i struktura danych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktura danych
Kod przedmiotu	13.7-WF-AstrP-ASD
Wydział	Wydział Fizyki i Astronomii
Kierunek	Astronomia
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr Marcin Kośmider - dr Andrzej Szary

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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.

Wymagania wstępne

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

Zakres tematyczny

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

Metody kształcenia

- Wykład:
- Wykład konwencjonalny, warsztaty (testowanie aktualnie omawianych fragmentów kodu), praca z dokumentacją
- Laboratorium:
- Ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektu, samodzielne pozyskiwanie wiedzy

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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	- dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - projekt	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • projekt	• Wykład • Laboratorium

Warunki zaliczenia

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.

Literatura podstawowa

[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.

Literatura uzupełniająca

[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.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Magdalena Szkudlarek (ostatnia modyfikacja: 22-04-2022 10:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ