

# Data structures and algorithms - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Data structures and algorithms
Kod przedmiotu	13.2-WF-FizP-DSA-S17
Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych
Kierunek	Fizyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Występuje w specjalnościach	Fizyka komputerowa
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	angielski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>dr Marcin Kośmider</li><li>dr Andrzej Szary</li></ul>

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	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	45	3	-	-	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

Teaching the student the ability to adjust the mathematical model and algorithm adequately to considered problem. Students use the knowledge and skills acquired earlier in the courses of general physics, the course of numerical methods and mathematical methods of physics.

## Wymagania wstępne

Students know numerical methods, passed courses of mathematical analysis course and general physics.

## Zakres tematyczny

The course deals with the general principles of algorithm writing, the ability to calculate the complexity of the algorithm.

Examples of algorithms and their implementation are considered. The special attention is devoted to optimization problems.

## Metody kształcenia

### Lecture:

Conventional lecture, workshop, working with documentation

### Laboratory:

Laboratory exercises, project method, independent work

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student has knowledge and skills in the use of typical for Linux family operating system tools supporting programming work, in particular tools supporting the assessment of algorithmic complexity and resource requirements (memory, disk, CPU) of software used to solve problems in physics. Skills for planning an algorithmic solution consistent with the methodology of analysis and interpretation of data (measured and simulated in a computer experiment), allow for the later publication of the results of the algorithm's work in reports of a scientific nature	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K1A_W04</a></li><li><a href="#">K1A_U03</a></li><li><a href="#">K1A_U04</a></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>dyskusja</li><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li><li>projekt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul>

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
The student has the skills to obtain information from specialized sources and the awareness of the need to update current knowledge about modern technological achievements and programming tools (programming libraries, algorithm source codes, etc.) supporting solving physics problems implemented in within the framework of computer data analysis tools, analysis and registration of measurement signals.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K1A_U07</a></li> <li>• <a href="#">K1A_K01</a></li> <li>• <a href="#">K1A_K04</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• projekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

### Lecture:

Test - minimum 50%

### Laboratory:

Students have to implement algorithms presented during the lecture. In addition, they have to apply one of the proposed algorithms (e.g. traveling salesman problem, image recognition using the Hausdorff dimension, evolutionary algorithm) in a real life problem and write a report describing the algorithm, programming techniques, and results of the work.

Before taking the exam a student must gain positive grade during the laboratory

Final grade: mean average of the exam (50%) and grade from the laboratory (50%).

## 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 hab. Piotr Lubiński, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 19-02-2020 16:50)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ