



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorithms and data structures, PG_00045360						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2022/2023				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	angielski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	5.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Manuszewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Robert Janczewski dr Marcin Jurkiewicz dr inż. Krzysztof Manuszewski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Algorithms & Data Structures 2022/23 - Moodle ID: 29735 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29735">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29735</a>							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	60	10.0	55.0	125		
Cel przedmiotu	Cel przedmiotu  Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchacza w zagadnienie algorytmów i struktur danych. Prezentowane są podstawowe i zaawansowane struktury danych oraz podstawowe algorytmy z wybranych dziedzin. W ramach wykładu prezentowane są podstawowe zagadnienia związane z konstrukcją algorytmów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu				
	[K6_U03] analizuje problemy i tworzy właściwe modele, struktury danych oraz algorytmy (w tym heurystyczne i numeryczne), ocenia ich złożoność obliczeniową, szacuje błędy otrzymanych rozwiązań	słuchacz potrafi analizować problemy i tworzyć właściwe modele, słuchacz zna podstawowe struktury danych, słuchacz potrafi zrozumieć i zaimplementować algorytmy o różnym stopniu złożoności, słuchacz rozumie pojęcie algorytmu dokładnego i heurystycznego, słuchacz rozumie pojęcie złożoności algorytmu,	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi				
	[K6_W06] zna kryteria i koncepcje sztucznej inteligencji, rozumie działanie algorytmów obliczeń inteligentnych, pojęcia logiki opisowej, algorytmy optymalizacji kombinatorycznej, metody konstrukcji, analizy i oceny algorytmów, w tym dyskretnych oraz zagadnienia rozstrzygania konfliktów w podejmowaniu decyzji niealgorytmicznych	słuchacz zna ogólne metody konstrukcji, analizy i oceny algorytmów, słuchacz potrafi dobrać algorytmy dla potrzeb rozwiązywanych problemów	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej				

Treści przedmiotu	<p>Pojęcie algorytmu, różnice między algorytmami, wpływ modelu na rozwiązanie, reprezentacja algorytmów, analiza poprawności</p> <p>Ocena tempa wzrostu, notacja <math>O</math>, czas vs. złożoność, Przykłady rozwiązań rekurencyjnych i iteracyjnych, metody wyczerpujące, heurystyczne, programowanie dynamiczne</p> <p>Przykłady rekurencyjnych rozwiązań typu dziel i rozwiąż.</p> <p>Podstawowe struktury danych: lista, kolejka, stos i metody ich implementacji</p> <p>Podstawowe algorytmy sortowania, poszukiwanie binarne, sortowanie szybkie, kopcowe. statystyki pozycyjne, Tablice haszowane</p> <p>Drzewa wyszukiwawcze, równoważenie drzew, Drzewa czerwono-czarne, BDrzewa, kopca złączalne.</p> <p>Reprezentacja grafów. Podstawowe algorytmy grafowe drzewa spinające: alg. Prima and Kruskala, cykl eulera, minimalna droga: Dijkstra</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Kurs podstaw programowania														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin</td> <td>40.0%</td> <td>34.0%</td> </tr> <tr> <td>zadania projektowe</td> <td>40.0%</td> <td>33.0%</td> </tr> <tr> <td>zajęcia laboratoryjne</td> <td>40.0%</td> <td>33.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin	40.0%	34.0%	zadania projektowe	40.0%	33.0%	zajęcia laboratoryjne	40.0%	33.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
egzamin	40.0%	34.0%													
zadania projektowe	40.0%	33.0%													
zajęcia laboratoryjne	40.0%	33.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	T. Cormen, Wprowadzenie do algorytmów, WNT 2001													
	Uzupełniająca lista lektur	<a href="http://www.algorytm.org/">http://www.algorytm.org/</a>													
	Adresy eZasobów	Podstawowe <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29735">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29735</a> - kurs na enauczanie													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>LAB: implementacja algorytmów rekurencyjnych i iteracyjnych, implementacja prostych metod sortowania, tablic haszowanych, rozwiązania problemu plecakowego</p> <p>PROJ: Implementacja kalkulatora ONP dla operacji na napisach, implementacja MiniMax dla prostej gry</p>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														