



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorithms and data structures, PG_00045360						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
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 inż. Tytus Pikies mgr inż. Robert Ostrowski dr inż. Krzysztof Manuszewski mgr inż. Kacper Wereszko mgr inż. Tomasz Goluch dr Marcin Jurkiewicz mgr inż. Andrzej Jastrzębski				
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						
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,	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania
	[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 o, 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 łączalne.</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	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	zajęcia laboratoryjne	40.0%	33.0%
	egzamin	40.0%	34.0%
	zadania projektowe	40.0%	33.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	T. Cormen, Wprowadzenie do algorytmów, WNT 2001	
	Uzupełniająca lista lektur	http://www.algorytm.org/	
	Adresy eZasobów		
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		