



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorytmy i struktury danych, PG_00042217						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej -> Zakład Analizy Nieliniowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Jakub Maksymiuk					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Tomasz Gzella dr inż. Jakub Maksymiuk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	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	0.0	0.0		60	
Cel przedmiotu	Zapoznanie z najważniejszymi algorytmami i strukturami danych, a także z podstawami analizy algorytmów, w tym analizy złożoności obliczeniowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U10] umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy, umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych, umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne		Student potrafi napisać program spełniający wymagania projektowe i przetestować go.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W08] zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia		Student potrafi opisać wady i zalety wybranych algorytmów.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>1. Podstawy matematyczne analizy algorytmów, m.in. tempo wzrostu funkcji.</p> <p>2. Projektowanie i analiza algorytmów.</p> <p>3. Metoda "dziel i zwyciężaj" i jej przykładowe zastosowania.</p> <p>4. Sortowanie przez kopiec (heapsort), szybkie (quicksort), sortowanie w czasie liniowym, mediany i statystyki pozycyjne.</p> <p>5. Elementarne struktury danych: listy, kolejki, stosy, drzewa wyszukiwań binarnych.</p> <p>6. Programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne, analiza kosztu zamortyzowanego.</p> <p>7. Wybrane algorytmy grafowe: przeszukiwanie wszerz i włąb, znajdowanie najkrótszych ścieżek.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe) programy komputerowe (praca w laboratorium)	Próg zaliczeniowy 50.0%	Składowa oceny końcowej 100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein. Wprowadzenie do algorytmów. PWN 2017. ISBN 9788301169114.	
	Uzupełniająca lista lektur	A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman. Algorytmy i struktury danych. Wydawnictwo Helion, 2003. ISBN 83-7361-177-0	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Określ tempo wzrostu danej funkcji w notacji $O(\dots)$, np. n^3+3n+2^n.</p> <p>Omów wybrany algorytm sortowania i podaj jego złożoność obliczeniową.</p> <p>Zaprogramuj algorytm DFS w dowolnym języku programowania.</p> <p>Oceń złożoność obliczeniową danego algorytmu zapisanego w pseudokodzie.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.