

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Obliczalność i złożoność, PG_00203617						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		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		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. Andrzej Szepietowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	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		65.0	125
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest rozwinięcie kultury matematycznej studentów, wyrobienie intuicji na temat barier obliczalności i teorii złożoności obliczeń oraz umiejętności stwierdzania, czy dla danego problemu można podać algorytm, czy można podać algorytm wielomianowy, czy problem jest NP-zupełny.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[INFMU2_W02] ma pogłębioną wiedzę w zakresie modeli obliczeń oraz zagadnień złożoności obliczeniowej; zna aparat formalny pozwalający na formułowanie i badanie własności obiektów informatycznych	Student ma pogłębioną wiedzę o modelach obliczeń (maszyny Turinga deterministyczne i niedeterministyczne, hierarchia Chomsky'ego), o klasach złożoności (P, NP, problemy NP-zupełne, złożoność pamięciowa) oraz o podstawach teorii rozstrzygalności (teza Churcha-Turinga, problemy nierozstrzygalne, twierdzenie Rice'a).	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[INFMU2_U03] potrafi projektować i analizować pod kątem złożoności obliczeniowej oraz budować algorytmy	Student potrafi analizować złożoność czasową i pamięciową problemów oraz algorytmów, klasyfikować problemy do klas P i NP oraz dowodzić NP-zupełności problemu przez redukcję wielomianową.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[INFMU2_U01] potrafi formułować, analizować i rozwiązywać złożone problemy związane z informatyką poprzez dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi matematycznych	Student potrafi sformułować problem decyzyjny oraz dobrać i zastosować formalne metody matematyczne (redukcje między problemami, dowody nierozstrzygalności) do oceny, czy dla problemu istnieje algorytm, czy istnieje algorytm wielomianowy oraz czy problem jest NP-zupełny.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	Hierarchia Chomsky'ego. Maszyny Turinga, deterministyczne i niedeterministyczne. Języki i problemy decyzyjne. Złożoność czasowa (klasy P i NP, problemy NP-zupełne). Przykłady problemów NP-zupełnych. Redukcja problemów. Złożoność pamięciowa. Elementy teorii rozstrzygalności. Hipoteza Turinga-Churcha. Problemy rozstrzygalne i nierozstrzygalne. Twierdzenie Rice'a.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wstęp do matematyki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	51.0%	90.0%
	kolokwia	51.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Jędrzejowicz, A. Szepietowski, Języki, automaty, złożoność obliczeniowa, Wydawnictwo UG, 2008.	
	Uzupełniająca lista lektur	C. H. Papadimitriou, Złożoność obliczeniowa, WNT 2002	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.