

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Obliczalność i złożoność (Z), PG_00143887						
Kierunek studiów	Informatyka (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Christoph Schwarzweller				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	40
	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	40		0.0		110.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się z obliczalnością i teorią złożoności obliczeń; w szczególności wiedza, że istnieją problemy nieobliczalne oraz umiejętność stwierdzania, czy dla danego problemu istnieje algorytm czy istnieje algorytm wielomianowy, czy problem jest NP-zupełny.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[INFMU2_K01] zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się	rozumie konieczność dalszego kształcenia w dziedzinie obliczalności i złożoności	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[INFMU2_U01] potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką	zna maszyny Turinga i wynikające z nich istnienie problemów nieobliczalnych, zna podstawy złożoności czasowej oraz klas P i NP	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[INFMU2_W01] ma pogłębioną wiedzę z działów matematyki niezbędnych do studiowania informatyki; dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	zna metody diagonalizację i redukcję problemów	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[INFMU2_W02] ma pogłębioną wiedzę w zakresie języków formalnych, modeli obliczeń oraz zagadnień złożoności obliczeniowej; zna aparat formalny pozwalający na formułowanie i badanie własności obiektów informatycznych	zna hierarchię Chomsky'ego	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[INFMU2_U05] potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj algorytmu w zależności od postawionego problemu	zna rodzaje algorytmów deterministycznych, niedeterministycznych oraz wielomianowych.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[INFMU2_U04] definiuje języki formalne za pomocą gramatyk i automatów; rozróżnia problemy rozstrzygalne i nierozstrzygalne	definiuje języki regularne, bezkontekstowe i kontekstowe	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	<p>Maszyny Turinga (deterministyczne i niedeterministyczne), hipoteza Turinga-Churcha</p> <p>Elementy teorii obliczalności (funkcje uniwersalne, problemy rozstrzygalne i nierozstrzygalne, redukcja, twierdzenie Rice'a)</p> <p>Języki formalne i ich problemy decyzyjne (Hierarchia Chomsky'ego)</p> <p>Złożoność czasowa (klasy DTIME i NTIME, twierdzenie Blum'a, twierdzenie luka)</p> <p>Klasy P i NP</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka dyskretna		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Hopcroft, Ullman: Introduction to automata theory, languages, and computation	
		Jędrzejowicz, Szepietowski; Języki, automaty, złożoność obliczeniowa	
	Uzupełniająca lista lektur	Sommerhalder, vanWestrhenen: The theory of computability	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.