


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Obliczalność i złożoność		11.3.0743	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Joanna Jędrzejowicz; dr Janusz Dybizbański; mgr Grzegorz Madejski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		6 Przedmiot w wymiarze 30h wykładu i 30h ćwiczeń + praca własna studenta.	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Egzamin - Kolokwium - Rozwiązywanie zadań 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Znajomość pojęć i twierdzeń przedstawionych na wykładzie.	
		Znajomość najważniejszych dowodów (w zakresie przedstawionym na wykładzie).	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Rozwiązywanie zadań	Kolokwium
		Wiedza	
K_W01	x		x
K_W03	x		x
K_W04	x		x
K_W06	x		x
		Umiejętności	
K_U03		x	
K_U05		x	
K_U07	x		x
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

<p>A. Wymagania formalne Wstęp do matematyki</p>	
<p>B. Wymagania wstępne Student posiada kulturę matematyczną umożliwiającą śledzenie dowodu</p>	
<p>Cele kształcenia</p> <p>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.</p>	
<p>Treści programowe</p> <p>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.</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>J. Jędrzejowicz, A. Szepietowski, Języki, automaty, złożoność obliczeniowa, Wydawnictwo UG, 2008. C. H. Papadimitriou, Złożoność obliczeniowa, WNT 2002</p>	
<p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)</p> <p>K_W01: ma pogłębioną wiedzę z działów matematyki niezbędnych do studiowania informatyki; dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych, zna aparat formalny pozwalający na formułowanie i badanie podstawowych własności obiektów informatycznych K_W03: ma pogłębioną wiedzę ogólną w zakresie: języków formalnych i złożoności, zna znaczenie problemu „P=NP” i przykłady problemów NP-zupełnych K_W04: zna formalne modele obliczeń a także ich własności i znaczenie w praktycznych zastosowaniach informatycznych, ma wiedzę na temat barier obliczalności i trudności obliczeń K_W06: zna zaawansowane metody projektowania i analizowania złożoności obliczeniowej algorytmów, zna zasady działania oraz praktycznego zastosowania najważniejszych algorytmów różnego typu w sensie ich treści jak i sposobu ich wykonywania K_U03: potrafi wyrażać problemy obliczeniowe w języku matematyki K_U05: definiuje języki formalne za pomocą gramatyk i automatów oraz klasyfikuje je zgodnie z hierarchią Chomsky'ego, projektuje algorytmy w terminach maszyn Turinga, rozróżnia problemy rozstrzygalne i nierozstrzygalne, podaje przykłady takich problemów K_U07: potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj i sposób wykonania algorytmu w zależności od postawionego problemu</p>	<p>Wiedza</p> <p>Student: rozumie pojęcie redukowalności problemów decyzyjnych, zna aparat formalny umożliwiający dowodzenie NP-zupełności, dowodzenie nierozstrzygalności problemu, zna ograniczenia poszczególnych klas hierarchii Chomsky'ego języków, zna metody szacowania złożoności problemów,</p> <p>Umiejętności</p> <p>Student posiada umiejętność rozróżnienia problemów rozstrzygalnych i nierozstrzygalnych, potrafi formułować algorytmy w terminach maszyn Turinga, potrafi analizować złożoność obliczeniową algorytmów, potrafi dobrać automat akceptujący lub gramatykę generującą dla zadanego zbioru słów.</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p>
<p>Kontakt</p> <p>jj@inf.ug.edu.pl</p>	