



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 (Z)		11.3.2115										
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot												
Instytut Informatyki												
Studia												
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia									
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Informatyka	forma	niestacjonarne (zaoczne)									
		moduł	wszystkie									
		specjalnościowy	wszystkie									
		specjalizacja	wszystkie									
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)												
mgr Grzegorz Madejski												
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS										
Formy zajęć		6 Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 40h. Praca własna studenta: 110h. RAZEM: 150h.										
Wykład, Ćw. audytoryjne												
Sposób realizacji zajęć												
zajęcia w sali dydaktycznej												
Liczba godzin												
Ćw. audytoryjne: 20 godz., Wykład: 20 godz.												
Termin realizacji przedmiotu												
2024/2025 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"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia										
		Egzamin										
		Formy zaliczenia										
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - kolokwium 										
		Podstawowe kryteria oceny										
		Na ocenę z przedmiotu składa kolokwium realizowane na zaj. laboratoryjnych i egzamin ustny z wiedzy z wykładu.										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwium (laboratoria)</td> <td>50%</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin ustny (wykład)</td> <td>0%</td> <td>20%</td> </tr> </tbody> </table>		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium (laboratoria)	50%	80%	Egzamin ustny (wykład)	0%	20%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Kolokwium (laboratoria)	50%	80%										
Egzamin ustny (wykład)	0%	20%										
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się												

zakładany efekt kształcenia	egzamin	kolokwium	projekt	referat	raport	aktywność w dyskusji	obserwacja i ocena postawy i umiejętności studenta
Wiedza							
K_W02	x	x				x	x
P_W1	x	x				x	x
P_W2	x	x				x	x
P_W3	x	x				x	x
Umiejętności							
K_U04	x	x				x	x
K_U05	x	x				x	x
P_U1	x	x				x	x
P_U2	x	x				x	x
P_U3	x	x				x	x
Kompetencje							
K_K01		x				x	x
P_K1		x				x	x

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Zakłada się, że student zna podstawy języków formalnych, automatów i gramatyk (przedmiot: "Automaty, języki i złożoność obliczeniowa").

Cele kształcenia

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.

Treści programowe

Maszyny Turinga, deterministyczne i niedeterministyczne. Języki i problemy decyzyjne.
Złożoność czasowa (klasy P i NP, problemy NP-zupełne). Przykłady problemów NP-zupełnych. Redukcja problemów.
Elementy teorii rozstrzygalności. Hipoteza Turinga-Churcha. Problemy rozstrzygalne i nierozstrzygalne. Twierdzenie Rice'a.

Wykaz literatury

- J. Jędrzejowicz, A. Szepietowski, Języki, automaty, złożoność obliczeniowa, Wydawnictwo UG, 2008.
- C. H. Papadimitriou, Złożoność obliczeniowa, WNT 2002

Kierunkowe efekty uczenia się

K_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
K_U04: definiuje języki formalne za pomocą gramatyk i automatów; rozróżnia problemy rozstrzygalne i nierozstrzygalne
K_U05: potrafi zastosować znane algorytmy w konkretnych sytuacjach, potrafi efektywnie dobrać rodzaj algorytmu w zależności od postawionego problemu
K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się

Wiedza

Efekty przedmiotowe dla K_W02:

- P_W1: zna i rozumie różnice pomiędzy klasami P i NP
- P_W2: zna definicję i przykłady problemów NP-zupełnych
- P_W3: zna przykłady problemów nierozstrzygalnych

Umiejętności

Efekty przedmiotowe dla K_U04:

- P_U1: potrafi rozróżnić problem rozstrzygalny od nierozstrzygalnego i swoją odpowiedź uzasadnić (np. zastosować twierdzenie Rice'a, redukcje)

Efekty przedmiotowe dla K_U05:

- P_U2: potrafi oszacować złożoność czasową algorytmu/języka
- P_U3: potrafi uzasadnić, że problem jest NP-zupełny

Kompetencje społeczne (postawy)

Efekty przedmiotowe dla K_K01:

- P_K1: rozumie trudności związane z rozwiązywaniem problemów informatycznych, i zdaje sobie sprawę z granic wiedzy w dziedzinie języków formalnych, zwłaszcza w kontekście problemu: P vs NP.

Kontakt

grzegorz.madejski@ug.edu.pl