

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: dr hab. inż. Adam Kasperski, prof. uczelni

JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział Informatyki i Zarządzania

DYSCYPLINA: Informatyka Techniczna i Telekomunikacja

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Złożoność Obliczeniowa

Nazwa w języku angielskim: Computational Complexity

Kurs prowadzony jest w języku polskim

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK

1) KURS PODSTAWOWY

2) ~~KURS SPECJALISTYCZNY~~

3) ~~SEMINARIUM~~

4) ~~KURS HUMANISTYCZNY~~

5) ~~LEKTORAT~~

6) ~~WARSZTAT BADACZA~~

Kod przedmiotu: ITQ100245W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Test pisemny			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawy logiki i rachunku prawdopodobieństwa
2. Podstawy programowania

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studentów z różnymi rodzajami problemów obliczeniowych i różnymi modelami obliczeń
- C2. Przedstawienie najważniejszych klas złożoności obliczeniowej.
- C3. Wskazanie teoretycznych ograniczeń na możliwości obliczeniowe współczesnych komputerów.

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do teorii obliczeń.	2
Wy2	Automaty skończone. Języki regularne	2
Wy3	Automaty ze stosem. Języki bezkontekstowe	2
Wy4	Maszyny Turinga. Teza Churcha - Turinga	2

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Wy5	Języki rozstrzygalne, rekurencyjne przeliczalne i nierozstrzygalne	2
Wy6	Złożoność czasowa. Klasy P, NP, EXP, NEXP.	2
Wy7	Problemy NP-zupełne. Hipoteza $P \triangleleft NP$.	4
Wy8	Złożoność pamięciowa. Klasy L, NL, PSPACE, NPSPACE	2
Wy9	Problemy optymalizacyjne. Klasy NPO, PO i problemy NP-trudne	2
Wy10	Aproksymowalność problemów optymalizacyjnych. Klasy APX, PTAS, FPTAS	4
Wy11	Obliczenia randomizowane. Algorytmy Monte Carlo i Las Vegas	2
Wy12	Randomizowane klasy złożoności BPP, RP, ZPP	2
Wy13	Test pisemny	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja
 N2. Oprogramowanie komputerowe
 N3. Rozwiązywanie przykładowych problemów

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8S_WG	Test pisemny
Umiejętności	P8S_UW	Test pisemny

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] M. Sipser. Wprowadzenie do teorii obliczeń. WNT, Warszawa 2009.
 [2] J. E. Hopcroft, J. D. Ullman. Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń. PWN, Warszawa 2003
 [3] C. Papadimitriou. Złożoność obliczeniowa. WNT, Warszawa 2002

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] S. Arora, B. Barak. Computational complexity: a modern approach. Cambridge University Press 2009.
 [2] G. Ausiello, P. Crescenzi, G. Gambosi, V. Kann, A. Marchetti-Spaccamela, M. Protasi. Complexity and approximation. Combinatorial optimization problems and their approximability properties. Springer 2003
 [3] C. Papadimitriou, K. Steiglitz. Combinatorial optimization. Algorithms and complexity, Dover Publications, Inc., New York 1998.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Adam Kasperski, adam.kasperski@pwr.edu.pl