

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI					
KARTA PRZEDMIOTU					
Nazwa przedmiotu w języku polskim	: Teoretyczne Podstawy Informatyki				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	: Theoretical Foundations of Computer Science				
Kierunek studiów	: Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	: —				
Poziom i forma studiów	: I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	: wybieralny				
Język wykładowy	: polski				
Cykl kształcenia od	: 2024/2025				
Kod przedmiotu	: W04INA-SI0842G				
Grupa zajęć	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	75			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	3			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		3			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2,72				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Podstawowe fakty z logiki i struktur formalnych oraz z języków formalnych.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie studentów z teoretycznymi modelami obliczeń.					
C2 Opanowanie narzędzi formalnych dotyczących teorii obliczeń.					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna podstawowe modele obliczeń: maszyna Turinga, lambda rachunek, funkcje rekurencyjne.

W2 Zna definicję klas P i NP oraz pojęcie trudności i zupełności w klasie

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi określić obliczalność i trudność wybranych problemów

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z obliczalnością

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Maszyna Turinga.	4h
Wy2	Języki nierozstrzygalne. Twierdzenie Rice'a	2h
Wy3	Maszyna licznikowa. Maszyna RAM.	2h
Wy4	Problem Posta. Problemy nierozstrzygalne dla języków bezkontekstowych.	2h
Wy5	Funkcje rekurencyjne na liczbach naturalnych.	3h
Wy6	Wprowadzenie do lambda-rachunku.	3h
Wy7	Podstawowe klasy złożoności obliczeniowej.	2h
Wy8	Problemy zupełne i redukcje w klasach P i NP.	4h
Wy9	Wielomianowe klasy losowe.	2h
Wy10	Wielomianowe obliczenia kwantowe.	4h
Wy11	Kolokwium.	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Notacja O-duże, Teta, Omega.	2h
Ćw2	Maszyny Turinga. Rozstrzygalność i rozpoznawalność języków.	6h
Ćw3	Maszyna RAM.	2h
Ćw4	Problem Posta.	2h
Ćw5	Model funkcji rekurencyjnych.	4h
Ćw6	Lambda rachunek.	4h
Ćw7	Redukcje między problemami NP-zupełnymi.	6h
Ćw8	Obliczenia kwantowe.	4h
	Suma godzin	30h

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład tradycyjny
2. Rozwiązywanie zadań i problemów
3. Konsultacje
4. Praca własna studentów
5. Referaty, zadania pisemne studentów

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F - formatująca (w trakcie semestru), P - podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	W1-W2, K1-K1	Kolokwium
F2	U1-U1, K1-K1	Kartkówki, aktywność
$P=60\%*F1+40\%*F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

1. Ch.H. Papadimitriou, Złożoność obliczeniowa, WNT, Warszawa 2002 (ISBN 83-204-2659-6)
2. M. Sipser, Wprowadzenie do teorii obliczeń, WNT, Warszawa 2009 (ISBN 978-83-204-3436-1)
3. T.A. Sudkamp, Languages and Machines, Pearson 2017 (ISBN 978-81-317-1475-1)
4. Ch. Bernhardt, Obliczenia kwantowe dla każdego, WNT, Warszawa 2020 (ISBN 978-83-012-1215-5)
5. H. Barendregt, E. Barendsen, Introduction to Lambda Calculus, 1994

NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT

dr Maciej Gębala

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
Teoretyczne Podstawy Informatyki
Z EFEKTAMI UCZENIA SIĘ NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer nauczyciela dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W04 K1_W09	C1	Wy1-Wy11	1 3 4 5
W2	K1_W01 K1_W04	C1	Wy1-Wy11	1 3 4 5
U1	K1_U03 K1_U08 K1_U21	C2	Ćw1-Ćw8	2 3 4 5
K1	K1_K01 K1_K05	C1 C2	Wy1-Wy11 Ćw1-Ćw8	1 2 3 4 5