

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Teoretyczne podstawy informatyki**

Nazwa w języku angielskim: **Teoretical foundations of computer science**

Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: **2022/2023**

Kierunek studiów: **Informatyka**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**

Forma studiów: **Niestacjonarne**

Profil: **Praktyczny**

Specjalność: **Cyberbezpieczeństwo, Systemy i sieci komputerowe, Informatyka przemysłowa**

Język wykładowy: **Polski**

Jednostka prowadząca: **Wydział Nauk Społecznych i Technicznych**

Prowadzący: **dr inż. Zdzisław Pólkowski, prof. UJW**

OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Konwersatorium	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez Uczelnię	18				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	50				
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną				
Liczba punktów ECTS	2				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza w zakresie przedmiotów Matematyka dyskretna 1,2. Algebra.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Nabycie wiedzy w zakresie podstaw informatyki: terminologia podstawowa, złożoność, typy algorytmów.
C2	Nabycie umiejętności projektowania automatów realizujących proste zadania, opisywania wyrażeń regularnych, realizujących zadane wzorce i gramatyk bezkontekstowych opisujących zadany język.
C3	Nabycie umiejętności poszukiwania i korzystania z literatury przedmiotu.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01	Student zna podstawowe terminy informatyczne: alfabet, łańcuch, język, automat, wyrażenie regularne, gramatyka, algorytm, rozstrzygalność, graf, drzewo.
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PEU_W02	Student zna podstawowe typy algorytmów, odróżnia zadania P-NP-NP-trudne.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student potrafi przeanalizować działanie prostego automatu, sprawdzić czy zadany łańcuch jest akceptowany przez wyrażenie regularne, sprawdzić, czy zadany łańcuch jest unifikowany przez zadaną gramatykę.
PEU_U02	Student potrafi zasymulować działanie prostego programu na maszynie Turinga czy RAM.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Jest gotów ustawicznie podnosić swoje kwalifikacje.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Historia informatyki, pojęcia podstawowe.	2
W2	Trendy rozwojowe informatyki.	2
W3	Algorytm, alfabet, język formalny, drzewo, graf (typy).	2
W4	Wyrażenia regularne. Deterministyczne i niedeterministyczne automaty skończone.	2
W5	Gramatyki bezkontekstowe, hierarchia Chomskiego.	2
W6	Maszyny Turinga, teza Churcha-Turinga. Maszyna RAM.	2
W7	Elementy teorii złożoności obliczeniowej, efektywność algorytmu, inne typy złożoności.	2
W8	Typy algorytmów: dziel i rządz, przeszukiwanie wszerz i w głąb, programowanie dynamiczne i inne. Podsumowanie, zaliczenie.	4
Razem		18

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Prezentacja treści z wykorzystaniem multimedialnych.
2.	Dyskusja dydaktyczna.
3.	Platforma moodle.

**METODY I FORMY OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia (przedmiotowego)	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
F w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01, PEU_U01, PEU_U02	Dyskusja, aktywność podczas wykładu.

P w	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01, PEU_U01, PEU_U02	Zaliczenie w formie pisemnej.
------------	------------------------------------------------	-------------------------------

*F – ocena formująca (w trakcie semestru), P – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

KRYTERIA OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA

Nr PEU	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
PEU_W01	Student stymulowany dodatkowymi pytaniami definiuje podstawowe terminy informatyczne.	Jak dla oceny 3 (samodzielnie) i dodatkowo podać przykłady ich zastosowania.	Jak dla oceny 4 i dodatkowo podać ilustracje dla podanego zadania testowego.
PEU_W02	Student wie czym jest złożoność obliczeniowa i sposób jej pomiaru, zna podstawowe typy algorytmów.	Jak dla oceny 3 i dodatkowo omówić ich zalety i wady.	Jak dla oceny 4 i dodatkowo podać ich szczegóły implementacyjno-obliczeniowe.
PEU_U01	Student stymulowany pytaniami dodatkowymi potrafi zasymulować działanie automatu, czy produkcję generowaną zadana gramatyką.	Student samodzielnie potrafi poradzić sobie z zadaniami na ocenę 3.	Student potrafi zaprojektować automat czy gramatykę dla problemu sformułowanego w sposób opisowy.
PEU_U02	Student potrafi (z pytaniami naprowadzającymi) zasymulować działanie programu dla maszyny Turinga, czy RAM.	Jak dla oceny 3 (samodzielnie) oraz określić zalety i wady poszczególnych maszyn.	Jak dla oceny 4 i zaprojektować program dla maszyn dla prostych problemów zadanych w sposób opisowy specyfikujących ich działanie.
PEU_K01	Student zauważa konieczność znajomości poszczególnych etapów prowadzących do określonego celu.	Student dodatkowo wykazuje się kreatywnością w łączeniu etapów projektowania.	Student dodatkowo wykazuje się aktywnością w ocenie zrealizowanego projektu.

LITERATURA PODSTAWOWA
Harel D., Rzecz o istocie informatyki. Algorytmika, Warszawa, WNT, 2000.
Harel D., Komputery – spółka z o.o. – czego komputery naprawdę nie umieją robić. Warszawa, WNT, 2002.
Hopcroft J. E., Ullman J. D., Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, WN PWN, Warszawa, 2003.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA
Borzyszkowski A., Sokołowski S., Matematyczne podstawy informatyki, EFP, Poznań, 1995.
Wolfram S., New kind of Science, Wolfram Media Inc, 2002.
Bolc L., Cytowski J., Metody przeszukiwania heurystycznego t1., PWN, Warszawa 1989.

LITERATURA CYFROWA

Portal edukacyjny dra inż. Zdzisława Pólkowskiego www.moodle.polkowski.edu.pl

MACIERZ POWIĄZANIA

EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU TEORETYCZNE PODSTAWY INFORMATYKI

Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA

Przedmiotowy efekt uczenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEU_W01	K_W04	C1, C3	W1, W2, W3, W3, W4, W5, W6, W7, W8,	1, 2, 3
PEU_W02	K_W08	C1, C2	W1, W2, W3, W3, W4, W5, W6, W7, W8,	1, 2, 3
PEU_U01	K_U05	C1, C3	W6, W7, W8, W9, W10,	1, 2, 3
PEU_U02	K_U08	C2, C3	W6, W7, W8,	1,2
PEU_K01	K_K02	C1, C3	W3, W4, W6	1, 2, 3