

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI/KATEDRA PODSTAW INFORMATYKI						
KARTA PRZEDMIOTU						
Nazwa przedmiotu w języku polskim	:	Języki Formalne i Techniki Translacji				
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	:	Formal Languages and Translation Techniques				
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna				
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	—				
Poziom i forma studiów	:	I stopień, stacjonarna				
Rodzaj przedmiotu	:	obowiązkowy				
Język wykładowy	:	polski				
Cykl kształcenia od	:	2024/2025				
Kod przedmiotu	:	W04INA-SI0042G				
Grupa zajęć	:	TAK				
		Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		50	40	60		
Forma zaliczenia		egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy		X				
Liczba punktów ECTS		2	1.6	2.4		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			4			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		2,88				
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH						
Moduł wymaga podstawowej wiedzy z teorii mnogości (zbiory, relacje) oraz algorytmów i struktur danych. Wymagana jest także znajomość programowania w języku C.						
CELE PRZEDMIOTU						
C1 Zapoznanie z podstawami teorii języków formalnych oraz z podstawowymi technikami translacji.						
C2 Nabycie umiejętności operowania językami regularnymi i bezkontekstowymi.						
C3 Zaprojektowanie i zaimplementowanie prostego kompilatora.						

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna pojęcie języka regularnego, jego podstawowych własności i modeli.

W2 Zna pojęcie języka bezkontekstowego, jego podstawowych własności i modeli.

W3 Zna podstawowe metody konstruowania parserów.

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi określić stopień trudności rozpoznania i opisanego danego języka formalnego.

U2 Potrafi wykorzystać narzędzia do budowy parserów i prostych kompilatorów.

Z zakresu kompetencji społecznych studenta:

K1 Rozumie stopień komplikacji zagadnień związanych z przetwarzaniem danych.

K2 Potrafi wyjaśnić podstawowe zagadnienia związane z technikami translacji i ich zastosowaniami.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Pojęcia podstawowe. Budowa kompilatora. Automat skończony i wyrażenia regularne.	2h
Wy2	Równoważność klas języków rozpoznawalnych przez DFA i NFA oraz opisywanych przez RE. Minimalny DFA.	2h
Wy3	Własności języków regularnych. Analiza leksykalna.	2h
Wy4	Gramatyki bezkontekstowe i ich postaci normalne.	2h
Wy5	Automaty ze stosem (PDA). Równoważność języków generowanych przez gramatyki bezkontekstowe i rozpoznawanych przez PDA.	2h
Wy6	Własności języków bezkontekstowych.	2h
Wy7	Analiza składniowa. Budowa kompilatora.	2h
Wy8	Translacja sterowana składnią. Zależności kontekstowe.	2h
Wy9	Synteza kodu i środowisko czasu wykonania.	2h
Wy10	Analiza zstępująca. Gramatyki i parsery typu LL(k).	2h
Wy11	Analiza wstępująca. Gramatyki i parsery typu LR(k).	2h
Wy12	Gramatyki i parsery typu SLR, LR(1) i LALR.	2h
Wy13	Hierarchia Chomsky'ego. Gramatyki kontekstowe.	2h
Wy14	Wprowadzenie do teorii obliczeń. Gramatyki jako model obliczeń.	2h
Wy15	Podsumowanie wykładu.	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia

Ćw1	Alfabety, słowa i języki.	1h
Ćw2	Automaty skończone i wyrażenia regularne.	2h
Ćw3	Minimalizacja automatów. Dowody na należenie lub nienależenie do języków regularnych.	2h
Ćw4	Własności gramatyk bezkontekstowych.	2h
Ćw5	Automaty ze stosem. Dowody na należenie lub nienależenie do języków bezkontekstowych.	2h
Ćw6	Parsery zstępujące.	2h
Ćw7	Parsery wstępujące.	2h
Ćw8	Gramatyki atrybutowe i reguły translacji.	2h
	Suma godzin	15h

Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Implementacja analizatora leksykalnego.	4h
Lab2	Implementacja analizatora składniowego.	4h
Lab3	Projekt prostego kompilatora.	7h
	Suma godzin	15h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład tradycyjny 2. Wykład multimedialny 3. Rozwiązywanie zadań i problemów 4. Tworzenie projektów programistycznych 5. Konsultacje 6. Praca własna 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-W3, K1-K2	Egzamin
F2	U1-U2, K1-K2	Kartkówki, aktywność
F3	U1-U2, K1-K2	Ocena projektu
P=40%*F1+20%*F2+40%*F3		
LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA		
<ol style="list-style-type: none"> 1. T.A. Sudkamp, Languages and Machines, Pearson 2017 (ISBN 978-81-317-1475-1) 2. J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, WNT, Warszawa 1994 (ISBN 83-01-11298-0) 3. A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullman, Kompilatory. Reguły, metody i narzędzia, WNT, Warszawa 2002, (ISBN: 83-204-2656-1) 4. J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman, Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, WNT, Warszawa 2005 (ISBN 83-01-14502-1) 5. flex: The Fast Lexical Analyzer (http://flex.sourceforge.net/) 6. bison - GNU parser generator (http://www.gnu.org/software/bison/) 		
NAUCZYCIEL AKADEMICKI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZEDMIOT		
dr Maciej Gębala		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU
 Języki Formalne i Techniki Translacji
 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 narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W06 K1_W12	C1	Wy1-Wy15	1 2 5 6
W2	K1_W01 K1_W05 K1_W12	C1	Wy1-Wy15	1 2 5 6
W3	K1_W05 K1_W06	C1	Wy1-Wy15	1 2 5 6
U1	K1_U01 K1_U07 K1_U08 K1_U19	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	3 4 5 6
U2	K1_U10 K1_U11 K1_U12 K1_U19 K1_U20	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	3 4 5 6
K1	K1_K01	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	1 2 3 4 5 6
K2	K1_K02 K1_K05	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	1 2 3 4 5 6