

WYDZIAŁ INFORMATYKI I TELEKOMUNIKACJI					
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				
Kod przedmiotu	: INP002266Wc1				
Grupa kursów	: TAK				
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	60	60		
Forma zaliczenia	egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	2	2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2	2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	2	1	1		
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH					
Moduł wymaga wstępnie podstawowej wiedzy z teorii mnogości (zbiory, relacje) oraz algorytmów i struktur danych (grafy, drzewa). Wymagana jest także znajomość języka programowania C.					
CELE PRZEDMIOTU					
C1 Zapoznanie z podstawami teorii języków formalnych i technik translacji					
C2 Nabycie umiejętności operowania językami regularnymi i bezkontekstowymi					
C3 Zaprojektowanie i zaimplementowanie prostego kompilatora					

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy studenta:

W1 Zna pojęcie język regularny, jego podstawowe własności i sposoby wyrażania jako automatu skończonego lub wyrażenia regularnego

W2 Zna pojęcie język bezkontekstowy, jego podstawowe własności i sposoby opisu przez gramatyki i automaty ze stosem

W3 Zna podstawowe metody konstruowania parserów

Z zakresu umiejętności studenta:

U1 Potrafi określić stopień trudności rozpoznawania i opisanie 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

TRZĘSCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład

Wy1	Pojęcia podstawowe. Automat skończony	2h
Wy2	Równoważność klasy języków rozpoznawanych przez DFA i NFA oraz definiowanych przez RE. Minimalny DFA	2h
Wy3	Własności języków regularnych. Analiza leksykalna	2h
Wy4	Gramatyki bezkontekstowe. Ich postacie normalne	2h
Wy5	Automat ze stosem (PDA). Równoważność PDA i gramatyk bezkontekstowych	2h
Wy6	Własności języków bezkontekstowych	2h
Wy7	Budowa kompilatora. Analiza składniowa	2h
Wy8	Gramatyki typu LL(k)	2h
Wy9	Analiza wstępująca. Gramatyki typu LR(k)	2h
Wy10	Gramatyki SLR, LR(1) i LALR	2h
Wy11	Translacja sterowana składnią i zależności kontekstowe	2h
Wy12	Synteza kodu i środowisko czasu wykonania	2h
Wy13	Hierarchia Chomsky'ego	2h
Wy14	Wstęp do teorii obliczeń	2h
Wy15	Podsumowanie wykładu	2h
	Suma godzin	30h

Forma zajęć - ćwiczenia		
Ćw1	Alfabet, słowa i języki	1h
Ćw2	Automaty skończone i wyrażenia regularne	2h
Ćw3	Minimalizacja automatów i 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 programistyczny - kompilator	7h
	Suma godzin	15h
STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykład multimedialny 2. Rozwiązywanie zadań i problemów 3. Rozwiązywanie zadań programistycznych 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 przy tablicy
F3	U1-U2, K1-K2	Projekt programistyczny
$P=40\%*F1+20\%*F2+40\%*F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

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/>)

OPIEKUN PRZEDMIOTU

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 i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
W1	K1_W01 K1_W07	C1	Wy1-Wy15	1 5 6
W2	K1_W01 K1_W07	C1	Wy1-Wy15	1 5 6
W3	K1_W05 K1_W07 K1_W08 K1_W13	C1	Wy1-Wy15	1 5 6
U1	K1_U10 K1_U31	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	2 3 4 5 6
U2	K1_U01 K1_U22 K1_U29	C2 C3	Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	2 3 4 5 6
K1	K1_K01 K1_K11 K1_K12 K1_K13	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	1 2 3 4 5 6
K2	K1_K01 K1_K14	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	1 2 3 4 5 6