

WYDZIAŁ PODSTAWOWYCH PROBLEMÓW TECHNIKI  
KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim	:	<b>Języki Formalne i Techniki Translacji</b>
Nazwa w języku angielskim	:	<b>Formal Languages and Translation Techniques</b>
Kierunek studiów	:	Informatyka algorytmiczna
Specjalność (jeśli dotyczy)	:	
Stopień studiów i forma	:	inżynierskie, stacjonarne
Rodzaj przedmiotu	:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	:	E1_I10
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 odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2	2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	2	2	2		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**  
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

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć - wykłady		
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 postaci 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
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

Forma zajęć - laboratorium		
Lab1	Implementacja analizatora leksykalnego	4h
Lab2	Implementacja analizatora składniowego	4h
Lab3	Projekt programistyczny - kompilator	7h
<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład multimedialny</li> <li>2. Rozwiązywanie zadań i problemów</li> <li>3. Rozwiązywanie zadań programistycznych</li> <li>4. Tworzenie projektów programistycznych</li> <li>5. Konsultacje</li> <li>6. Praca własna studentów</li> </ol>		
<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>		
Oceny	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny efektu kształcenia
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		
<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman, Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, WNT, Warszawa 2005 (ISBN 83-01-14502-1)</li> <li>2. J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, WNT, Warszawa 1994 (ISBN 83-01-11298-0)</li> <li>3. A.V. Aho, R. Sethi, J.D. Ullman, Kompilatory. Reguły, metody i narzędzia, WNT, Warszawa 2002, (ISBN: 83-204-2656-1)</li> <li>4. flex: The Fast Lexical Analyzer (<a href="http://flex.sourceforge.net/">http://flex.sourceforge.net/</a>)</li> <li>5. Bison - GNU parser generator (<a href="http://www.gnu.org/software/bison/">http://www.gnu.org/software/bison/</a>)</li> </ol>		
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU</b>		
dr Maciej Gębala		

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Języki Formalne i Techniki Translacji

Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA ALGORYTMICZNA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia 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_K08 K1_K09 K1_K10	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	1 2 3 4 5 6
K2	K1_K01 K1_K11	C1 C2 C3	Wy1-Wy15 Ćw1-Ćw8 Lab1-Lab3	1 2 3 4 5 6