

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Języki formalne i kompilatory		Kod 1010331531010330115
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Jolanta Cybulka email: jolanta.cybulka@put.poznan.pl tel. 0-61 6653724 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	1) ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, logikę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej 2) ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych algorytmów i ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji, problemów obliczeniowo trudnych
2	Umiejętności:	1) potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie 2) potrafi posłużyć się środowiskami i platformami programistycznymi do pisania, wykonywania i testowania prostych programów kodowanych w językach programowania imperatywnego, obiektowego i deklaratywnego
3	Kompetencje społeczne	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie słuchaczy z elementami teorii języków formalnych i teorii translacji oraz zaznajomienie z narzędziami translacji sterowanej składnią w celu wykształcenia umiejętności samodzielnego tworzenia prostych systemów przetwarzania języków formalnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podst. konstrukcji programistycznych, implementacji algorytmów, paradygmatów i stylów programowania, metod weryfikacji poprawności programów, języków formalnych, kompilatorów, platform - [K_W05] 2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstawowych algorytmów i ich analizy, technik projektowania algorytmów, abstrakcyjnych struktur danych i ich implementacji, problemów obliczeniowo trudnych - [K_W04]		
Umiejętności:		
1. potrafi konstruować algorytmy z wykorzystaniem podstawowych technik algorytmicznych i dokonać analizy ich złożoności - [K_U09] 2. potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla informatyki oraz wybierać i stosować właściwe technologie - [K_U22]		
Kompetencje społeczne:		
1. ma świadomość ważności dokładnego wykonania projektu, zachowania standardów notacyjnych, przestrzegania poprawności językowej i terminowego oddania prac - [K_K07]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Wykład i ćwiczenia audytoryjne: sprawdzian pisemny z punktowanymi zadaniami (sprawdzenie wiedzy z zakresu teorii języków formalnych oraz teorii i technik translacji), kryterium zaliczenia od 50,1% punktów.	
Laboratoria: 2 testy pisemne z punktowanymi zadaniami punktów (każdy po serii 2 zajęć laboratoryjnych z danego języka) sprawdzające umiejętność tworzenia prostych przetworników tekstów w językach AWK, Lex i YACC; kryterium zaliczenia od 50,1%	
Treści programowe	
Wykład: Pojęcie języka formalnego. Alfabet, składnia i semantyka języka. Podejście generacyjne i akceptorowe do definiowania składni. Klasyfikacja Chomsky'ego języków formalnych. Języki regularne: automaty skończenie stanowe, wyrażenia regularne. Przetwarzanie języków regularnych za pomocą systemów AWK i Lex. Języki bezkontekstowe: automaty ze stosem, gramatyki bezkontekstowe. Języki kontekstowe i obliczalne oraz ich akceptory. Pojęcie translacji, definicja sterowana składnią, schemat translacji. Deterministyczne języki bezkontekstowe (LL i LR) i ich akceptory. Przetwarzanie języków bezkontekstowych w systemie YACC. Wzmianka o formalnych metodach definiowania semantyki języków programowania. Pojęcie translacji. Interpretacja a kompilacja. Fazy i przebiegi kompilacji. Etap analizy w procesie kompilacji wyrażony jako translacja sterowana składnią: analiza leksykalna i składniowa, analiza zależności kontekstowych. Etap syntezy kodu: języki pośrednie i generacja kodu pośredniego. Elementy systemu wykonawczego: zarządzanie pamięcią i realizacja dostępu do nazw nielokalnych.	
Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie zadań związanych z formalnym definiowaniem języków oraz specyfikowaniem ich przetworników na bazie translacji sterowanych składnią. 1. Wyrażenia regularne 2. Automaty skończenie stanowe 3. Gramatyki bezkontekstowe 4. Gramatyki bezkontekstowe II, automaty ze stosem 5. Schematy translacji 6. Sprawdzian 7. Podsumowanie, omówienie wyników sprawdzianu, ćwiczenia uzupełniające	
Laboratoria: Implementowanie prostych języków formalnych i ich przetworników w środowisku systemów AWK, Lex i YACC na platformie Linux. 1. Środowisko wykonawcze + AWK 2. AWK 3. test AWK + Lex 4. Lex 5. test Lex + YACC 6. YACC 7. test YACC 8. podsumowanie, zaliczenie	
Literatura podstawowa: 1. Cybulka J., Jankowska B., Nawrocki J. R.: Automatyczne przetwarzanie tekstów. AWK, Lex i YACC, Wyd. NAKOM, Poznań, 2002. 2. Hopcroft J.E., Ullman J.D.: Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, PWN, Warszawa, 1994. 3. Aho A.V., Sethi R., Ullman J.: Kompilatory. Reguły, metody i narzędzia. WNT, Warszawa 2002.	
Literatura uzupełniająca: 1. Dembiński P., Małuszyński J.: Matematyczne metody definiowania języków programowania, WNT, Warszawa 1981. 2. Kernighan B.W., Ritchie D.M.: Język ANSI C, WNT, 1994.	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. wykłady	15	
2. ćwiczenia audytoryjne	15	
3. ćwiczenia laboratoryjne	15	
4. sprawdziany i konsultacje	5	
5. przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	10	
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10	
7. przygotowanie do sprawdzianu z: wykład+ćwiczenia audyt.	15	
8. przygotowanie do sprawdzianów z ćwiczeń lab.	15	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2