



11317-12-C_F

AUTOMATY I JĘZYKI FORMALNE

ECTS: 5

AUTOMATA AND FORMAL LANGUAGES

TREŚCI WYKŁADÓW

Alfabety i języki. Wyrażenia regularne i wzorce. Deterministyczne automaty skończone (DAS). Niedeterministyczne automaty skończone (NAS). Równoważność automatów skończonych i wyrażeń regularnych. Języki i gramatyki bezkontekstowe. Postać normalna Chomsky'ego Lemat o pompowaniu dla języków bezkontekstowych. Automaty ze stosem (AZS). Maszyny Turinga i obliczalność. Języki obliczalne, częściowo obliczalne i nieobliczalne.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Operacje na językach. Automaty skończone deterministyczne i niedeterministyczne. Konstrukcje automatów akceptujących dany język. Równoważność i minimalizacja automatów. Wyrażenia i języki regularne. Gramatyki bezkontekstowe, język generowany przez gramatykę bezkontekstową, konstrukcja drzewa wyprowadzenia. Automaty ze stosem (AZS). Konstrukcja AZS dla danej gramatyki bezkontekstowej. Sprowadzanie gramatyki bezkontekstowej do postaci normalnej Chomsky'ego. Zastosowanie lematu o pompowaniu do wykazania, że niektóre języki nie są bezkontekstowe. Testowanie, czy dany łańcuch należy do danego języka bezkontekstowego: algorytm Cocke'a-Youngera-Kassamiiego (CYK). Model podstawowej maszyny Turinga (PMT). Inne równoważne definicje maszyny Turinga. Przykłady języków akceptowalnych i funkcji obliczalnych przez maszyny Turinga.

CEL KSZTAŁCENIA

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teorią automatów jako specyficznych algorytmów decyzyjnych. Omawiane automaty mogą być modelami różnego rodzaju sprzętu i oprogramowania komputerowego. Studenci zapoznają się także z maszyną Turinga oraz podstawowymi pojęciami dotyczącymi obliczalności.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych T1A_W01+++ T1A_U09++ T1A_K01+

Symbole efektów kierunkowych K_W02+++ K_U13++ K_K01+

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01- Identyfikuje i objaśnia poszczególne rodzaje automatów Zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące automatów i języków formalnych Objaśnia związki między językami automatami i gramatykami oraz między automatami różnych rodzajów (K_W02).

Umiejętności

U01- Potrafi skonstruować prosty automat wykonujący wskazane zadanie Potrafi sprawdzić czy podany język jest akceptowany przez dany automat Potrafi dokonać minimalizacji automatu Potrafi stosować algorytmy sprawdzające własności języka formalnego (K_U13)

Kompetencje społeczne

K01- Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (K_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hopcroft J., Motwani R., Ullman J., 2005r., "Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń.", wyd. PWN, 2) Hopcroft J., Ullman J., 2003r., "Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń.", wyd. PWN, 3) J. Jędrzejowicz, A. Szepietowski., 2008r., "Języki, automaty, złożoność obliczeniowa.", wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Papadimitriou Ch. H., 2002r., "Złożoność obliczeniowa", wyd. WNT.

Przedmiot/moduł:

AUTOMATY I JĘZYKI FORMALNE

Obszar kształcenia: nauki techniczne

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C_F-przedmiot specjalnościowy do wyboru

Kod ECTS: 11317-12-C_F

Kierunek studiów: Informatyka

Specjalność: Informatyka ogólna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia

Rok/semestr: II / 4

Rodzaje zajęć: wykłady / ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 20/2

ćwiczenia: 20/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: klasyczne (z wykorzystaniem tablicy oraz rzutników: mm i pisma)

ćwiczenia: audytoryjne

Forma i warunki zaliczenia: Zaliczenie na ocenę/ wykłady: testy pisemne (min 50% punktów) ćwiczenia: wejściówki sprawdzające znajomość podstawowych pojęć, sprawdziany, aktywność.

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Podstawy logiki i teorii mnogości, Wstęp do programowania, Matematyka dyskretna

Wymagania wstępne: Działania na zbiorach, rachunek zdań, relacje, notacje, — grafy, drzewa, techniki dowodzenia (w szczególności indukcja), rzędy wielkości, - typowe struktury danych (stosy, kolejki), rekursja, kompilatory

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Logiki i Podstaw Informatyki

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Stefan Grabowski

e-mail: esgie@uwm.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

AUTOMATY I JĘZYKI FORMALNE AUTOMATA AND FORMAL LANGUAGES

ECTS: 5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w wykładach .	20,0 godz.
- udział w ćwiczeniach audytoryjnych	20,0 godz.
- konsultacje	10,0 godz.
	50,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń (w tym samodzielne przerobienie wyznaczonej części)	30,0 godz.
- przygotowanie do (5) kolokwium	10,0 godz.
- analiza materiału podanego na wykładach, studiowanie literatury	20,0 godz.
- samodzielne zapoznanie się z wyznaczoną częścią wykładów	20,0 godz.
- przygotowanie do (2) testów z wykładów	4,0 godz.

84,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 134,0 godz.

1 punkt ECTS = 27,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 134,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **4,96 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,87** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **3,13** punktów ECTS.