



11120-15-C_F

TEORETYCZNE PODSTAWY INFORMATYKI

ECTS: 5

THEORETICAL FOUNDATIONS OF COMPUTER SCIENCE

TREŚCI WYKŁADÓW

Podstawy teorii informacji. Sposoby zapisu liczby i jej reprezentacji. Elementy algorytmiki: struktura algorytmów, poprawność częściowa i całkowita, złożoność czasowa i pamięciowa algorytmów. Języki i gramatyki formalne. Problemy rozstrzygalne i nierozstrzygalne, hierarchia Chomsky'ego.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Zasada indukcji matematycznej i dowody przez indukcję. Sposoby dowodzenia twierdzeń. Wybrane algorytmy teoriolimbowe. Szyfrowanie. Klasy języków regularnych, bezkontekstowych, kontekstowych i rekurencyjnych. Gramatyki odpowiadające danym klasom języków. Automaty deterministyczne, niedeterministyczne, ze stosem., liniowe. Maszyny Turinga.

CEL KSZTAŁCENIA

Umiejętność wykorzystania zasad szeroko pojętej informatyki teoretycznej do rozwiązywania różnych problemów matematyczno-informatycznych.

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

Symbole efektów obszarowych X1A_W01, X1A_U01, X1A_U07, T1A_K01

Symbole efektów kierunkowych K_W01, K_W06, K_U01, K_U06, K_K01

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01 - ma wiedzę z zakresu języków formalnych i problemów rozstrzygalności przydatną do formułowania i rozwiązywania teoretycznych problemów podstaw informatyki (K_W01, K_W06)

Umiejętności

U01 - umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne (K_U03) U02 - posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki (K_U06) U03 posiada umiejętność samodoskonalenia się przy rozwiązywaniu trudniejszych problemów dotyczących problemów złożoności obliczeniowej (K_U03)

Kompetencje społeczne

K01 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia zagadnień dotyczących teoretycznych podstaw informatyki. (K_K01)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) J.E. Hopcroft, J. D. Ullman, 2005r., "Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń", wyd. PWN, 2) W. Homenda, 2008r., "Elementy lingwistyki matematycznej", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 3) A.V. Aho, J.D. Ullman, 2005r., "Wykłady z informatyki z przykładami w języku C", wyd. Helion.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) D. Harel, 2001r., "Rzecz o istocie informatyki", wyd. WNT, 2) C.H. Papadimitriou, 2002r., "Złożoność obliczeniowa", wyd. WNT.

Przedmiot/moduł:

TEORETYCZNE PODSTAWY INFORMATYKI

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C_F-przedmiot specjalnościowy do wyboru

Kod ECTS: 11120-15-C_F

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Nauczanie matematyki

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia

Rok/semestr: I/1

Rodzaje zajęć: Wykłady, ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: Wykład informacyjny i problemowy (W01, K01)

ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór najbardziej optymalnych metod (U01, U02).

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę, dwa kolokwia w semestrze, wymagana aktywność na zajęciach. Wykład - egzamin pisemny i ewentualnie ustny.

Liczba punktów ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: Brak.

Wymagania wstępne: Podstawowa wiedza matematyczna ze szkoły ponadgimnazjalnej.

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 Aleksandra Lidia Kiślak-Malinowska

e-mail: akis@uwm.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

TEORETYCZNE PODSTAWY INFORMATYKI

ECTS: 5

THEORETICAL FOUNDATIONS OF COMPUTER SCIENCE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykłady	30,0 godz.
- Ćwiczenia	30,0 godz.
- Konsultacje	15,0 godz.
	75,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	20,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	20,0 godz.
	60,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 135,0 godz.

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

liczba punktów ECTS = 135,00 godz.: 27,00 godz./ECTS = **5,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,78** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,22** punktów ECTS.