



11120-12-C

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 teorioliczbowe. 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:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 11120-12-C

**Kierunek studiów:** Matematyka

**Specjalność:** Specjalność nauczycielska w zakresie matematyki i informatyki

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia pierwszego stopnia

**Rok/semestr:** I/1

**Rodzaje zajęć:** Wykłady, ćwiczenia audytorne

**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.