



11120-10-B

WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI

ECTS: 6

INTRODUCTION TO LOGIC AND SET THEORY

TREŚCI WYKŁADÓW

Elementy klasycznego rachunku zdań. Elementy klasycznego rachunku kwantyfikatorów. Zbiory, metody ich definiowania, algebra zbiorów. Relacje, podstawowe typy relacji, algebra relacji dwuargumentowych. Funkcje jako relacje. Własności funkcji. Obrazy i przeciwobrazy. Relacje równoważności, klasy abstrakcji, zbiór ilorazowy. Konstrukcja liczb całkowitych i wymiernych. Indeksowane rodziny zbiorów. Uogólnione sumy, przekroje i iloczyny kartezjańskie. Aksjomat wyboru. Równoliczność zbiorów. Liczby kardynalne. Twierdzenie Cantora-Bernsteina. Zbiory przeliczalne i ich własności. Zbiory mocy continuum i ich własności. Moce zbiorów potęgowych, twierdzenie Cantora i jego konsekwencje. Arytmetyka liczb kardynalnych. Hipoteza continuum. Elementy teorii częściowych porządków. Liniowe porządki i dobre porządki. Twierdzenie o dowodzeniu przez indukcję pozaskończoną. Lemat Kuratowskiego-Zorna.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Zapisywanie zdań logicznych i badanie tautologii klasycznego rachunku zdań. Dowodzenie tautologii klasycznego rachunku kwantyfikatorów i zapisywanie funkcji zdaniowych. Dowodzenie tożsamości rachunku zbiorów. Badanie własności relacji. Składanie relacji. Badanie czy relacja jest funkcją. Badanie własności funkcji. Składanie funkcji. Wyznaczanie funkcji odwrotnej. Dowodzenie własności oraz wyznaczanie obrazów i przeciwobrazów. Sprawdzanie czy relacja jest relacją równoważności i wyznaczanie klas abstrakcji. Wyznaczanie elementów indeksowanej rodziny zbiorów. Wyznaczanie uogólnionych sum, przekrojów i iloczynów kartezjańskich. Dowodzenie równoliczności zbiorów. Porównywanie mocy zbiorów. Dowodzenie przeliczalności zbioru. Dowodzenie, że zbiór jest mocy continuum. Wyznaczanie mocy sumy, różnicy i przekroju zbiorów oraz mocy zbiorów potęgowych. Badanie czy relacja jest częściowym porządkiem. Wyznaczanie elementów minimalnych i maksymalnych oraz elementów najmniejszych i największych.

CEL KSZTAŁCENIA

Celem wykładu i ćwiczeń jest zaprezentowanie podstawowych pojęć, faktów i metod logiki i teorii mnogości niezbędnych w dalszej edukacji matematycznej oraz wyrobienie pewnych nawyków, związanych z ogólną kulturą matematyczną (precyzja definiowania pojęć, sposób przeprowadzania dowodów, poszukiwanie przykładów i kontrprzykładów itp.).

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

Symbolce efektów obszarowych X1A_W01, X1A_U01, X1A_U07, X1A_K05

Symbolce efektów kierunkowych K_W01, K_W02, K_W06, K_U01, K_U02, K_U05, K_U07, K_U09, K_K01, K_K02

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01 - Rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki (K_W01) W02 - Rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń (K_W02) W03 - Zna wybrane pojęcia, fakty i metody logiki matematycznej i teorii mnogości, niezbędne w innych dyscyplinach matematyki (K_W06)

Umiejętności

U01 - Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje (K_U01) U02 - Posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów (K_U02) U03 - Potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich (K_U05) U04 - Potrafi definiować funkcje i opisywać ich własności (K_U09) U05 - Rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach (K_U07)

Kompetencje społeczne

K01 - Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_K01) K02 - Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (K_K02)

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Rasiowa H., 1968r., "Wstęp do matematyki współczesnej", wyd. PWN, 2) Guzicki W., Zakrzewski P., 2005r., "Wykłady ze wstępu do matematyki. Wprowadzenie do teorii mnogości", wyd. PWN, 3) Marek W., Onyszkiewicz J., 1998r., "Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach", wyd. PWN, 4) Guzicki W., Zakrzewski P., 2005r., "Wstęp do matematyki. Zbiór zadań", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kuratowski K., Mostowski A., 1978r., "Teoria mnogości", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł: WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI
Obszar kształcenia: nauki ścisłe
Status przedmiotu: Obligatoryjny
Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy
Kod ECTS: 11120-10-B
Kierunek studiów: Matematyka
Specjalność: Wszystkie specjalności
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 powiązany z elementami dyskusji ze słuchaczami (W01, W02, W03, K01) ćwiczenia: rozwiązywanie zadań oraz zadania do samodzielnego rozwiązania jako zadania domowe, dyskusja (U01, U02, U03, U04, U05, K02)
Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Egzamin pisemny. Ćwiczenia - kolokwium pisemne lub ustne. Do zaliczenia ćwiczeń konieczne jest uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium. W ocenie ostatecznej uwzględnia się również aktywność na zajęciach.
Liczba punktów ECTS: 6
Język wykładowy: polski
Przedmioty wprowadzające: brak
Wymagania wstępne: znajomość matematyki szkolnej

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 hab. Andrzej Orlicki, prof. UWM

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

WSTĘP DO LOGIKI I TEORII MNOGOŚCI INTRODUCTION TO LOGIC AND SET THEORY

ECTS: 6

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykłady	30,0 godz.
- Ćwiczenia audytoryjne	30,0 godz.
- Konsultacje	15,0 godz.
- Konsultacje "online"	15,0 godz.
	90,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do wykładów	10,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	30,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	25,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	25,0 godz.
	90,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 180,0 godz.

1 punkt ECTS = 30,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 180,00 godz.: 30,00 godz./ECTS = **6,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **3,00** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **3,00** punktów ECTS.