

Elementy Matematyki Dyskretnej

Informacje

Wykład prowadzony jest wspólnie z drem [Adamem Sędziwym](#).

Materiały wykładowe stanowią rozszerzone opracowanie trzech wykładów prof. Antoniego Ligęzy pt. [Elementy logiki dla informatyków - wersja 2002](#) (dostępne dla kursantów).

Dostrzeżone błędy i nieścisłości proszę zgłaszać [e-mailem](#) podając nazwę przedmiotu, numer wykładu oraz numer strony/slajdu.

Bibliografia

Publications

2004

- Witold Lipski, Kombinatoryka dla programistów, 2004
- Igor Ławrow Łarisa Maksimowa, Zadania z Teorii Mnogości, Logiki Matematycznej i Teorii Algorytmów, 2004

2003

- Charles R.B. Wright Kenneth A. Ross, Matematyka dyskretna, 2003

2002

- Janusz Onyszkiewicz Wiktor Marek, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, 2002

2001

- Roman Murawski, Filozofia Matematyki - Zarys Dziejów, 2001

1998

- Helena Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, 1998

1994

- Marek Skomorowski, Wstęp do projektowania układów cyfrowych, 1994

1991

- Marek Wójcik, Zasada Rezolucji - Metoda automatycznego

dowodzenia twierdzeń, 1991

1986

- Norman L. Biggs, Discrete mathematics, 1986

Plan wykładów

Wykład I: Algebra zbiorów

- pojęcie zbioru
- definiowanie zbiorów
- operacje algebry zbiorów
- wybrane zbiory liczbowe
- prawa algebry zbiorów
- zbiory z powtórzeniami

Wykład II: Relacje

- relacje dwuargumentowe
- projekcja i rozszerzenie cylindryczne
- obcięcie, dopełnienie, domknięcie
- obraz zbioru i złożenie relacji
- własności relacji dwuargumentowych
- relacje równoważności i klasy równoważności
 - twierdzenie o podziale zbioru na klasy abstrakcji

Wykład III: Funkcje

- funkcja i relacja
- iniekcja, suriekcja i bijekcja
 - twierdzenie o funkcji równocześnie iniektywnej i bijektywnej
- funkcja charakterystyczna
- funkcja odwracalna
 - twierdzenie o funkcji odwracalnej

Wykład IV: Liczność zbiorów

- moc zbioru, liczby kardynalne
- zbiory równoliczne, zbiory przeliczalne i co najwyżej przeliczalne
- zbiory skończone
- Paradoks Hilberta
- przykłady zbiorów różnej mocy
- twierdzenie Cantora_Bernsteina dla liczb kardynalnych
- twierdzenie „przekątniowe” Cantora
- twierdzenie Cantora „O mocy zbioru potęgowego”
- hipoteza continuum

Wykład V: Relacje częściowego porządku

- element najmniejszy, największy, minimalny, maksymalny
- diagramy Hassego
- quasi-porządki
- porządek liniowy, łańcuch
- pewne szczególne porządki
 - porządek produktowy
 - porządek leksykograficzny
- elementy teorii krat

Wykład VI: Wprowadzenie do logiki matematycznej

- wnioskowanie logiczne
- spójniki i formuły logiczne
- semantyka rachunku zdań
- tabele wartości logicznych
- ważniejsze prawa logiki rachunku zdań
- postać koniunktywna i dysjunktywna formuły logicznej
- związki pomiędzy zdaniem logicznymi
- „metoda zerojedynkowa”
- ważniejsze reguły wnioskowania
- rodzaje formuł logicznych
- twierdzenia o dedukcji

Wykład VII: Algebra Boole'a

- sprowadzanie formuł do postaci normalnych
- algebra Boole'a
 - aksjomatyka
- funkcje Booleowskie
- wyrażenia Booleowskie
- bramki i układy logiczne
 - analiza układów logicznych
 - synteza układów logicznych
- minimalizacja wyrażeń logicznych

- reguły: „„sklejania”” i „„pochłaniania””
- metody:
 - tablic Karnaugh'a
 - metoda implikantów (Quine'a - McCluskey'a)

Wykład VIII: Rachunek predykatów pierwszego rzędu

- alfabet, zbiór termów, zmienne wolne i związane
- formuła, zbiór formuł, interpretacja formuły, wartość formuły, własności formuł
- przykład
- zależności logiczne w rachunku predykatów
- twierdzenie „„Churcha””

From:
<http://home.agh.edu.pl/~kkulak/> - Konrad Kułakowski's Home Page

Permanent link:
<http://home.agh.edu.pl/~kkulak/doku.php?id=user:konrad:teaching:courses:agh:elms:about>

Last update: **2016/05/13 00:16**

