

**Bloki wykładów fakultatywnych
oferowanych na kierunku matematyka
w roku akademickim 2018/2019**

**studia stacjonarne II stopnia, 2 rok
(wszystkie specjalności)**

BLOK A

Logika matematyczna (sem. zimowy)

Logika tradycyjna. Logika dwuwartościowa. Algebry abstrakcyjne. Rozmaitości. Kraty i algebry Boole'a. Systemy logiczne. Pojęcie dowodu i konsekwencji. niesprzeczność i zupełność teorii. Klasyczna logika zdań. Twierdzenie o dedukcji i niesprzeczności. Pełność. Algebry Lindenbauma. Logiki nieklasyczne. Kwantyfikatory. Teorie I-go rzędu. Pojęcie spełniania i prawdy. Wynikanie logiczne. Klasyczna logika kwantyfikatorów. Pełność. Teorie z identycznością. Niezupełność arytmetyki i niewyraźność pojęcia prawdy w arytmetyce.

Teoria mnogości (sem. letni)

1. Aksjomaty teorii mnogości, pewnik wyboru.
2. Relacje i funkcje jako zbiory.
3. Liczby porządkowe, twierdzenie o izomorfizmie zbiorów dobrze uporządkowanych, twierdzenie Hartogsa.
4. Liczby naturalne, liczba ω .
5. Indukcja i rekursja pozaskończona, twierdzenie Zermelo o dobrym uporządkowaniu.
6. Liczby kardynalne, hierarchia alefów.
7. Arytmetyka liczb kardynalnych, twierdzenie Hessenberga, lemat Koeniga, lemat Tarskiego i twierdzenie Hausdorffa.

BLOK B

Teoria liczb (sem. zimowy)

Liczby algebraiczne całkowite; jednoznaczność rozkładu na czynniki, algorytmy rozkładu na czynniki; rozmieszczenie liczb pierwszych; funkcja dzeta Riemanna; liczby pseudopierwsze, probabilistyczne i deterministyczne testy pierwszośc; arytmetyka modułarna; symbol Legendre'a i symbol Jacobiego, sumy Gaussa; prawo wzajemności reszt kwadratowych; aproksymacje diofantyczne; liczby algebraiczne i przestępne; elementy analizy diofantycznej; sumy kwadratów, wybrane zastosowania teorii liczb.

Wybrane zagadnienia matematyki elementarnej (sem. letni)

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania zadań konkursowych na poziomie olimpiady matematycznej. Poruszone zostaną zagadnienia związane z dowodzeniem nierówności, wykorzystaniem funkcji trygonometrycznych w niestandardowych (dla nich) problemach, omówione zostaną wybrane zagadnienia z matematyki dyskretnej, teorii liczb, przedstawione zostaną twierdzenia z planimetrii wykraczające poza program szkolny, a niezbędne do rozwiązywania zadań olimpijskich.