

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Wstęp do matematyki
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Introduction to mathematics
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Matematyka
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr hab. Dariusz Partyka Dr Andrzej Michalski
---	---

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	60	I	10
konwersatorium			
ćwiczenia	60	I	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Brak
-------------------	------

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. Zapoznanie studentów z podstawami logiki matematycznej.
C2. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami teorii mnogości.
C3. Zapoznanie studentów z podstawowymi strukturami liczbowymi.

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Student wie jak konstruować i wartościować formuły zdaniowe i kwantyfikatorowe. Zna metody weryfikacji tautologiczności formuł zdaniowych. Student wie co to jest system aksjomatyczny i rozumie na czym polega proces dowodzenia (wyprowadzania konsekwencji). Zna podstawowe systemy aksjomatyczne rachunku zdań.	K_W02, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06
W_02	Student zna podstawowe pojęcia teorii mnogości i ich własności. Rozumie pojęcie pary uporządkowanej i relacji. Rozróżnia podstawowe typy relacji: funkcje, relacje porządku i relacje równoważności. Zna podstawowe własności i przykłady tych relacji.	K_W01, K_W04, K_W05, K_W06
W_03	Student wie co to jest równoliczność klas i moc klasy. Zna liczby kardynalne, operacje na liczbach kardynalnych oraz porządek liczb kardynalnych.	K_W04, K_W05, K_W06
W_04	Student wie co to są liczby naturalne. Zna metodę indukcji matematycznej oraz technikę definiowania funkcji przez rekurencję.	K_W04, K_W05
W_05	Student zna konstrukcje struktur: liczb całkowitych, liczb wymiernych oraz liczb rzeczywistych.	K_W01, K_W04
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student umie konstruować i wartościować formuły zadaniowe i kwantyfikatorowe. Potrafi dowodzić prawa rachunku zdań oraz wyprowadzać konsekwencje systemów aksjomatycznych rachunku zdań oraz rachunku kwantyfikatorów. Stosuje prawa logiczne, w szczególności umie sprowadzić formułę zdaniową do postaci normalnej.	K_U01, K_U02, K_U04, K_U36
U_02	Student umie wykonywać operacje teorio-mnogościowe oraz wyprowadzać ich własności. Potrafi analizować własności relacji i funkcji. Posługuje się relacjami porządku i relacjami równoważności. Konstruuje klasy ilorazowe.	K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U36
U_03	Student umie badać równoliczność klas, wykonywać operacje na liczbach kardynalnych i porównywać liczby kardynalne.	K_U02, K_U05, K_U06, K_U07
U_04	Student potrafi dowodzić własności liczb naturalnych metodą indukcji matematycznej oraz definiować funkcje przez rekurencję.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U09, K_U11
U_05	Student wykorzystuje własności operacji arytmetycznych i relacji porządku dla liczb całkowitych, wymiernych i rzeczywistych.	K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U09, K_U11
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnej wiedzy i umiejętności z zakresu podstaw matematyki. Potrafi formułować pytania w celu lepszego zrozumienia tego tematu.	K_K01
K_02	Student potrafi w zrozumiały sposób przedstawić zagadnienia z zakresu podstaw matematyki.	K_K05

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

1. Zdania logiczne i formuły logiczne. Prawa logiczne.
2. Funkcje logiczne i formuły kwantyfikatorowe. Prawa kwantyfikatorowe.
3. Logika jako język opisu matematyki.
4. Systemy aksjomatyczne. Dedukcja matematyczna.
5. Klasy obiektów.
6. Podstawowe operacje na klasach.
7. Pary uporządkowane. Iloczyn kartezjański klas. Relacje. Struktury.
8. Struktury mnogościowe.
9. Funkcje i typy funkcji.
10. Relacje porządku. Elementy: największy, najmniejszy, maksymalny i minimalny. Kres górny i kres dolny.
11. Relacje równoważności. Warstwy i klasy ilorazowe.
12. Równoliczność klas. Liczby kardynalne. Operacje na liczbach kardynalnych. Porządek liczb kardynalnych.
13. Liczby naturalne. Indukcja matematyczna. Definiowanie funkcji przez rekurencję. Ciągi skończone i nieskończone. Ciągi uogólnione.
14. Aksjomatyka Peano liczb naturalnych.
15. Struktura liczb całkowitych.
16. Struktura liczb wymiernych.
17. Struktura liczb rzeczywistych.
18. Rozszerzona struktura liczb rzeczywistych.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
W_02	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
W_03	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
W_04	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
W_05	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
U_02	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
U_03	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
U_04	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.

U_05	Wykład konwencjonalny, ćwiczenia praktyczne.	Kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny.	Uzupełnione i ocenione kolokwium, protokół.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Dyskusja.	Obserwacja.	Karta oceny.
K_02	Dyskusja.	Obserwacja.	Karta oceny.

VI. Kryteria oceny, wagi...

WYKŁAD:

Wymagane jest zaliczenie ćwiczeń.

Ocena na podstawie egzaminu pisemnego i ustnego:

91 – 100% (5,0)

81 – 90% (4,5)

71 – 80% (4,0)

61 – 70% (3,5)

51 – 60% (3,0)

mniej niż 51% (2,0)

ĆWICZENIA:

Wymagana co najmniej 80% frekwencja.

Ocena na podstawie trzech kolokwiów:

91 – 100% (5,0)

81 – 90% (4,5)

71 – 80% (4,0)

61 – 70% (3,5)

51 – 60% (3,0)

mniej niż 51% (2,0)

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom na zajęciach.

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	180
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	150

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
notatki z zajęć i notatki z wykładów w formie elektronicznej oraz
1. K. Kuratowski, <i>Wstęp do teorii mnogości i topologii</i> , PWN, Warszawa.
2. H. Rasiowa, <i>Wstęp do matematyki współczesnej</i> , PWN, Warszawa.
3. J. Onyszkiewicz, W. Marek, <i>Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach</i> , PWN, Warszawa.
4. A. Rutkowski, <i>Elementy logiki matematycznej</i> , Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">5. W. Guzicki, P. Zakrzewski, <i>Wykłady ze wstępu do matematyki</i>, wprowadzenie do teorii mnogości, PWN, Warszawa.6. W. Guzicki, P. Zakrzewski, <i>Wstęp do matematyki</i>, zbiór zadań, PWN, Warszawa. |
| Literatura uzupełniająca |
| <ol style="list-style-type: none">1. L. Borkowski, <i>Wprowadzenie do logiki i teorii mnogości</i>, Tow. Naukowe KUL, Lublin.2. A. Grzegorzczak, <i>Zarys logiki matematycznej</i>, PWN, Warszawa.3. I. A. Ławrow, Ł.L. Maksimowa, <i>Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów</i>, PWN, Warszawa.4. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, <i>Matematyka dyskretna</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.5. J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, <i>Logika matematyczna</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.6. B. Stanosz, <i>Wprowadzenie do logiki formalnej</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.7. B. Stanosz, <i>Ćwiczenia z logiki</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. |