**Nazwa przedmiotu:**

Logika matematyczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Bryś Krzysztof

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Zarządzanie

**Grupa przedmiotów:**

kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

2 ECTS:
15h obecność na wykładach + 15h obecność na ćwiczeniach + 2h udział w konsultacjach + 15h przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium + 10h przygotowanie do sprawdzianu wiedzy teoretycznej + 3h zapoznanie z literaturą = 60h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,07 ECTS:
15h obecność na wykładach + 15h obecność na ćwiczeniach + 2h udział w konsultacjach = 32h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,5 ECTS:
15h obecność na ćwiczeniach + 2h udział w konsultacjach + 15h przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium + 10h przygotowanie do sprawdzianu wiedzy teoretycznej + 3h zapoznanie z literaturą = 45h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

elementarna wiedza z zakresu matematyki dyskretnej: pojęcia zbio-ru, relacji, funkcji, indukcja matematyczna, rekurencja

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (ćwiczenia)

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z podstawami rachunku zdań i algebr Boole’a, metodami dowodzenia tautologii, zastosowaniami logiki

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
W1-2: Rachunek zdań i rachunek kwantyfikatorów
W3-4: Pojęcie tautologii. Metody dowodzenia tautologii.
W5-6: Zbiory. Działania na zbiorach. Prawa teorii zbiorów i metody ich dowodzenia.
W7-8: Relacje. Działania na relacjach. Relacje równoważności. Relacje porządku. Zastosowania pojęcia relacji.
W9-10: Algebry Boole’a. Funkcje logiczne. Badanie spełnialności funkcji logicznych.
W11-12 Elementy logiki formalnej. Logiki pierwszego rzędu.
W13-14: Logiki wielowartościowe. Zastosowania logiki matematycznej.
W15: Sprawdzian wiedzy teoretycznej.
B. Ćwiczenia:
C1-4: Badanie spełnialności i dowodzenie formuł logicznych z wykorzystaniem praw rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów.
C5-6: Działania na zbiorach. Wykorzystanie praw rachunku zbiorów.
C7-8: Badanie własności relacji.
C9-10: Badanie własności algebr Bole’a.
C11-12 Badanie spełnialności funkcji logicznych.
C15: Sprawdzian umiejętności praktycznych.

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: ocenie podlega pisemny sprawdzian wiedzy teoretycznej
2. Ocena sumatywna : liczba punktów z pisemnego sprawdzianu wiedzy teoretycznej, max. 40 punktów, wymagane co najmniej 20 punktów
B. Ćwiczenia:
1. Ocena formatywna: ocenie podlega aktywność podczas zajęć oraz zaliczenie kolokwium sprawdzającego umiejętności praktyczne
2. Ocena sumatywna: suma punktów za aktywność podczas zajęć oraz za kolokwium sprawdzające umiejętności praktyczne, max. 60 punktów, wymagane co najmniej 31 punktów
E. Końcowa ocena z przedmiotu: suma punktów uzyskanych pod-czas zaliczenia wykładu i na ćwiczeniach stanowi podstawę do wy-stawienia oceny końcowej z przedmiotu według następujących kry-teriów:
51 - 60 punktów - ocena 3.0,
61 - 70 punktów - ocena 3.5,
71 - 80 punktów - ocena 4.0,
81 - 90 punktów - ocena 4.5,
91 punktów i więcej - ocena 5.0.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Rasiowa H. 2007 Wstęp do matematyki współczesnej, Warszawa: PWN
2. Marek W., Onyszkiewicz W. 2004 Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, Warszawa: PWN
Uzupełniająca:
1. Ben-Ari M. 2006 Logika matematyczna w informatyce, Warszawa: WNT

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka Z2\_W05:**

zna podstawowe pojęcia i prawa logiki matematycznej

Weryfikacja:

pisemny sprawdzian wiedzy teoretycznej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka Z2\_W05:**

zna podstawowe metody dowodzenia

Weryfikacja:

pisemny sprawdzian wiedzy teoretycznej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka Z2\_U10:**

potrafi przekształcać formuły logiczne, badać ich spełnialność oraz dowodzić prawdziwość

Weryfikacja:

aktywność na ćwiczeniach, kolokwium sprawdzające umiejętności praktyczne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka Z2\_U10:**

potrafi praktycznie stosować logikę matematyczną

Weryfikacja:

aktywność na ćwiczeniach, kolokwium sprawdzające umiejętności praktyczne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka Z2\_K02:**

rozumie wagę wiedzy i umiejętności z zakresu logiki matematycznej w zastosowaniach praktycznych

Weryfikacja:

pisemny sprawdzian wiedzy teoretycznej, aktywność na ćwiczeniach, kolokwium sprawdzające umiejętności praktyczne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka Z2\_K02:**

rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy i umiejętności z zakresu logiki matematycznej

Weryfikacja:

pisemny sprawdzian wiedzy teoretycznej, aktywność na ćwiczeniach, kolokwium sprawdzające umiejętności praktyczne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**