



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Logika

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka		Cykl dydaktyczny 2023/24	
Specjalność -		Kod zajęć 06MATN.18K.00030.23	
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki		Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów profil ogólnoakademicki			
Koordynator zajęć	Izabela Bondecka-Krzykowska		
Prowadzący zajęcia	Izabela Bondecka-Krzykowska		
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Egzamin; w tym zajęcia zdalne: - Wykład synchroniczny: 15 - Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów/tek z rachunkiem zdań i rachunkiem predykatów w ujęciu aksjomatycznym oraz ich zastosowaniem do formalizacji teorii matematycznych. Studenci/teki zostaną zapoznani/ne z pojęciem dowodu i konsekwencji oraz z ich własnościami metalogicznymi.

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych pojęć logiki i teorii mnogości z programu przedmiotu Wstęp do matematyki.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna system aksjomatyczny rachunku zdań.	MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04, MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W2	zna aksjomatyczny system rachunku predykatów.	MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04, MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W3	zna pojęcie dowodu matematycznego i jego znaczenie w matematyce.	MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04, MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
W4	zna własności metamatematyczne wybranych teorii matematycznych.	MAT_K1_W02, MAT_K1_W03, MAT_K1_W04, MAT_K1_W05	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi pracować w systemie aksjomatycznym rachunku zdań.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U04	Kolokwium pisemne
U2	potrafi pracować w aksjomatycznym systemie rachunku predykatów.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U04	Kolokwium pisemne
U3	potrafi konstruować dowody formalne.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne
U4	potrafi rozpoznawać ważne własności metamatematyczne teorii matematycznych.	MAT_K1_U01, MAT_K1_U02, MAT_K1_U03, MAT_K1_U04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Rachunek zdań: sformalizowany język rachunku zdań, funkcje prawdziwościowe i wartościowania, tautologie, schematy wnioskowania, semantyczne twierdzenie o podstawianiu i odrywaniu, aksjomatyczne systemy rachunku zdań, pojęcie dowodu i konsekwencji oraz ich własności, postaci normalne, twierdzenia o pełności i niesprzeczności rachunku zdań.	W1, W3, U1, U3	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
2.	Rachunek predykatów: język rachunku predykatów, aksjomaty rachunku predykatów i reguły dowodzenia, przykłady tez rachunku predykatów, pojęcie dowodu i konsekwencji oraz ich własności, twierdzenie o dedukcji, niesprzeczność rachunku predykatów, postaci prefiksowe.	W2, W3, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny
3.	Przykłady systemów dedukcyjnych, np. arytmetyka PA, teoria mnogości, teoria grup, algebry Boole'a.	W4, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia, Wykład synchroniczny

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń. Skala ocen: > 90% punktów bdb > 80% punktów db+ > 70% punktów db > 60% punktów dst+ >50% punktów dst
Ćwiczenia	Ocena z ćwiczeń zostanie wystawiona na podstawie wyników kolokwium pisemnego zgodnie z następującą skalą: Skala ocen: > 90% punktów bdb > 80% punktów db+ > 70% punktów db > 60% punktów dst+ >50% punktów dst

Literatura

Obowiązkowa

1. Batóg T., Podstawy logiki, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2003.
2. Borkowski L., Wprowadzenie do logiki i teorii mnogości, Lublin 1991.
3. Mostowski A., Logika matematyczna, Warszawa-Wrocław 1948.

Dodatkowa

1. Murawski R., Świrydowicz K., Wstęp do teorii mnogości, Poznań 2006.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	20
Czytanie wskazanej literatury	40
Przygotowanie do zaliczenia	30
Przygotowanie do egzaminu	30
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_U01	Absolwent/ka potrafi przedstawiać treści matematyczne w mowie i w piśmie, formułować twierdzenia i definicje
MAT_K1_U02	Absolwent/ka potrafi objaśniać, interpretować złożone wypowiedzi z użyciem matematycznej notacji i języka oraz formułować problemy w postaci symbolicznej, ułatwiającej ich analizę i rozwiązanie
MAT_K1_U03	Absolwent/ka potrafi konstruować logiczną argumentację z klarowną identyfikacją założeń i konkluzji oraz wykazać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego
MAT_K1_U04	Absolwent/ka potrafi posługiwać się narzędziami i aparatem logiki matematycznej, teorii mnogości z uwzględnieniem algebry zbiorów, rachunku kwantyfikatorów, relacji porządkujących i relacji równoważności w poznanych działach matematyki oraz w innych dziedzinach wiedzy
MAT_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także istotność założeń
MAT_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia, reguły, twierdzenia i algorytmy z działów matematyki objętych programem studiów
MAT_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie teorie matematyczne w zakresie wystarczającym do poprawnego stosowania formalizmu matematycznego w tworzeniu i analizie prostych modeli matematycznych w różnych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy
MAT_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i metody logiki matematycznej oraz teorii mnogości, a także podstawowe pojęcia, reguły i twierdzenia analizy matematycznej, w tym rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych, algebry liniowej i abstrakcyjnej, geometrii i topologii oraz matematyki dyskretnej