

Nazwa przedmiotu <i>Teoria dowodu</i> <i>Proof Theory</i>		Kod ECTS 3.1.KRK.12SQ.TeDo												
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki														
Studia <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:20%;">Kierunek</th> <th style="width:20%;">stopień</th> <th style="width:20%;">tryb</th> <th style="width:20%;">specjalność</th> <th style="width:20%;">specjalizacja</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematyka</td> <td>Pierwszy/Drugi</td> <td>Stacjonarne Niestacjonarne *)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					Kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	Matematyka	Pierwszy/Drugi	Stacjonarne Niestacjonarne *)		
Kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja										
Matematyka	Pierwszy/Drugi	Stacjonarne Niestacjonarne *)												
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Prof. dr hab. Janusz Czelakowski														
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 2 <i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> • 2 godz. – wstępny przegląd literatury [^{*)}2] • 15×1 godz. = 15 godz. – udział w wykładach [^{*)}9] • 15×1 godz. = 15 godz. – udział w konwersatoriach [^{*)}9] • 7×1 godz. = 7 godz. – analiza wykładu i przygotowanie referatu pisemnego [^{*)}12] • 2×1 godz. = 2 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [^{*)}1] • 7×1 godz. = 7 godz. – przygotowanie do konwersatoriów [^{*)}12] • 2×1 godz. = 2 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium [^{*)}1] • 4 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach [^{*)}8] <p>Łączny nakład pracy studenta: 54 godziny, co odpowiada 2 pkt. ECTS</p> <p>w tym</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 15+15+2+2=34 godz., co odpowiada 1 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 15+7+2+4 = 28 godz., co odpowiada 1 pkt. ECTS <p>*) na studiach niestacjonarnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 9+9+1+1=20 godz., co odpowiada 1 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 9+12+1+8=30 godz., co odpowiada 1 pkt ECTS 												
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> • wykład (W), • konwersatorium (K), 														
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> • zajęcia w sali wykładowej/dydaktycznej 														
C. Liczba godzin Wykład – 15 godzin Konwersatorium – 15 godzin *) Studia niestacjonarne: Wykład – 9godz. (2T+7Z) Konwersatorium – 9godzin														
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> • obowiązkowy 		Język wykładowy Polski (możliwość realizacji w języku angielskim)												
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> • wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań 		Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne <i>Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności</i>												
		A. Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> • zaliczenie na ocenę (wykład) • zaliczenie z oceną (konwersatorium) 												
		B. Formy zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> • (W) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie referatu pisemnego • (K) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne; 												
		C. Podstawowe kryteria <ul style="list-style-type: none"> • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej. 												
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi Należy określić: <ul style="list-style-type: none"> A. <u>Wymagania formalne</u>: Zaliczony wykład ze wstępu do logik i teorii mnogości B. <u>Wymagania wstępne</u>: 														
Cele przedmiotu Przedmiot prezentuje wybrane zagadnienia dotyczące teorii dowodu w językach sztucznych oraz, w ograniczonym zakresie, w językach naturalnych.														

Treści programowe**A. Problematyka wykładu/ B. Problematyka konwersatorium:**

Dowody w ujęciu Hilbertowskim. Pojęcie dowodu opartego na zbiorze reguł wnioskowania i zbiorze aksjomatów. Przykłady dowodów w prostych językach sztucznych. Dowody oparte na regułach logiki klasycznej. Dowody w systemach aksjomatycznych. Funkcja konsekwencji i jej własności. Konsekwencja oparta na pojęciu dowodu. Logika klasyczna w ujęciu Gentzena. Teorie. Pojęcia niesprzeczności i zupełności teorii. Dowody założeniowe (systemy dedukcji naturalnej). Klasyczny rachunek zdań opisany metodą założeniową. Klasyczny rachunek kwantyfikatorów opisany metodą założeniową. Nieklasyczne systemy logiczne. Intuicjonizm. Systemy modalne. Systemy temporalne. Logika dynamiczna. Pojęcie prawdy. Wynikanie logiczne i zagadnienie aksjomatyzacji. Wazniejsze teorie elementarne i ich własności.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

1. J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, Logika matematyczna, wyd. 2, PWN, Warszawa 1999.
2. W.A. Pogorzelski, J. Słupecki, O dowodzie matematycznym, PZWS. Warszawa 1962.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

3. A. Grzgorczyk, Zarys logiki matematycznej, PWN, Warszawa 1961.
4. A. Rutkowski, Elementy logiki matematycznej, WSiP, Warszawa 1978.
5. J. Czelakowski, Protoalgebraic Logics, Kluwer, Dordrecht 2001.

Efekty kształcenia

Wiedza

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Języki sztuczne. Języki rzędu pierwszego i drugiego.	Praca domowa na określony temat związany z wykładem i przedstawienie na konwersatorium jako referat lub prezentacja.	K_W01
W02	Aksjomaty logiki i reguły wnioskowania, Formalizacja logiki klasycznej w językach pierwszego rzędu. Uwagi o logice rzędu drugiego.		K_W01,02
W03	Pojęcie dowodu w stylu Hilberta. Przykłady dowodów. Operacja konsekwencji logiki klasycznej wsparta na pojęciu dowodu (wynikanie syntaktyczne)		K_W01,02,03
W04	Systemy dedukcji naturalnej. Logika klasyczna w ujęciu Gentzena.		K_W01,02,03
W04	Teorie. Niesprzeczność. Zupełność. Skończona aksjomatyzowalność		K_W03
W05	Logiki nieklasyczne. Intuicjonizm.		K_W01,02,03
W06	Logiki nieklasyczne. Logiki modalne i temporalne. Logika dynamiczna.		K_W01,02,03
W07	Uwagi o semantyce. Modele i spełnianie. Pojęcie prawdy i operacja wynikania logicznego (wynikanie semantyczne)		K_W01
W08	Twierdzenie o pełności dla logiki klasycznej w językach pierwszego rzędu. Wnioski.		K_W03,07
W09	Arytmetyka Peany. Obliczalność. Funkcje rekurencyjne. Teza Churcha. Aksjomatyzowalność teorii.		K_W04,07
W10	Twierdzenia Gödla o niezupełności. Wnioski.		K_W08,09
W11	Rozstrzygalność teorii.		K_W09,10
W12	Inne teorie elementarne i ich własności		K_W04,09,11
W13	Teoria mnogości jako teoria elementarna	K_W04,09,11	

Umiejętności:

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	umiejętność samodzielnego prowadzenia dowodu matematycznego poprzez zastosowanie omówionych metod w konkretnych sytuacjach	Referat (prezentacja) na konwersatorium	K_U02,04
U02	umiejętność weryfikacji poprawności dowodu.		K_U02,04

Kompetencje społeczne (postawy)

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	obserwacja/ konwersacja	K_K01
K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania		K_K02

Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:
www.math.uni.opole.pl