**Nazwa przedmiotu:**

Logika formalna

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. nzw. dr hab. Zbigniew Król (koordynator przedmiotu, wykład, ćwiczenia), dr Bartłomiej Skowron (ćwiczenia)

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Administracja

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

A12\_LF

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Forma nakładu pracy studenta: (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.), Obciążenie studenta [h]:
Udział w wykładach 15h
Udział w ćwiczeniach 15h
Sumaryczne obciążenie pracą studenta 30h

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

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 225h |
| Ćwiczenia: | 225h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Związki korelacyjne: Przedmiot rozwija umiejętności, takie jak zdolność do systematycznego i uporządkowanego myślenia, wyciągania wniosków, analizy sytuacji, analizy i rozumienia aktów prawnych oraz dokumentów urzędowych, planowania i zdolności klasyfikacyjno-definicyjnych, które potrzebne są w nauce dowolnego przedmiotu z zakresu programowego. Przedmiot może być szczególnie przydatny dla przedmiotów administracyjno-prawnych.
Przedmiot nie wymaga wstępnego wprowadzenia, ale wymaga przygotowania się do każdych ćwiczeń. Wymagane są podstawowe wiadomości z matematyki nabyte w edukacji na poziomie licealnym oraz uzyskane w ramach przedmiotów: matematyka i informatyka.

**Limit liczby studentów:**

cały rok

**Cel przedmiotu:**

Cel: Ogólnym celem jest zapoznanie studentów z podstawowymi zastosowaniami metod formalnych, sztucznych języków i elementami logiki formalnej wraz z podstawami teorii zbiorów w odniesieniu do analiz i sytuacji prawno-administracyjnych.
Przedmiot jest zorganizowany w układzie problemowym.
Wykłady dotyczą teoretycznego przedstawienia najważniejszych problemów i kwestii pojęciowych.
Ćwiczenia rozwijają i kształtują praktyczną umiejętność zastosowania aparatury pojęciowej oraz ugruntowują i pogłębiają problematykę niektórych zagadnień z wykładów oraz będą sprawdzianem samodzielnego przygotowania i opracowania niektórych zagadnień (tematów). Będą także okazją do dyskusji między słuchaczami a prowadzącym.

**Treści kształcenia:**

Wykłady (tematy oraz zagadnienia); Liczba godzin:
1. Języki naturalne i sztuczne. Podstawowe rodzaje języków sztucznych. Język i metajęzyk. Aksjomatyzacja i formalizacja. Ogólny przedmiot zastosowań metod formalnych. Przykłady języków i teorii sformalizowanych: klasyczny rachunek zdań I. 1,5h
2. Klasyczny rachunek zdań II. Klasyczny rachunek predykatów pierwszego rzędu I. 1h
3. Klasyczny rachunek predykatów pierwszego rzędu II. 1,5h
4. Metoda założeniowa dowodzenia tez w klasycznym rachunku zdań i klasycznym rachunku kwantyfikatorów. 4h
5. Kategorie semantyczne, znak, symbol, nazwa, rodzaje nazw, oznaczanie, znaczenie. Podział nazw, relacje między zakresami nazw (diagramy Venna). 1h
6. Sylogizmy i rachunki nazw. Wprowadzenie do sylogistyki, wnioskowania bezpośrednie (kwadrat logiczny, obwersja, konwersja, kontrapozycja). 1h
7. Elementy semiotyki logicznej: pragmatyka, semantyka i syntaktyka. Pojęcie modelu teorii. 1h
8. Elementy semantyki logicznej: pojęcie prawdy w naukach formalnych i matematyce, jej definicje. Konwencja T Tarskiego. Pojęcie prawdy w naukach formalnych, a prawda w naukach humanistycznych i przyrodniczych. 1h
9. Elementy teorii mnogości i jej zastosowań do rozwiązywania problemów w administracji. 2h
10. Dowodzenie w teoriach sformalizowanych i aksjomatycznych. Podstawowe własności teorii aksjomatycznych i sformalizowanych (zupełność, niesprzeczność, niezależność aksjomatów, rozstrzygalność). 1h
Ćwiczenia (tematy oraz zagadnienia); Liczba godzin:
1. Podział nazw, relacje między zakresami nazw (diagramy Venna). 2h
2. Wprowadzenie do sylogistyki, wnioskowania bezpośrednie ( kwadrat logiczny, obwersja, konwersja, kontrapozycja). Sylogizmy. 1,5h
3. Rachunek zdań – tautologie. 1,5h
4. Wynikanie logiczne. Wnioskowanie dedukcyjne. Dowodzenie, sprawdzanie, wyjaśnianie. 2h
5. Metoda założeniowa dowodzenia tez w klasycznym rachunku zdań i klasycznym rachunku kwantyfikatorów. 6h
6. Definicje i definiowanie: rodzaje definicji i błędy definiowania. Błędy logiczne. Podział logiczny. 2h

**Metody oceny:**

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwiów i ćwiczeń. oraz aktywność na wykładach i ćwiczeniach. Zajęcia kończą się kolokwium podsumowująco - egzaminacyjnym, który obejmuje wiedzę z wykładów oraz zalecanej literatury. Ocena końcowa z ćwiczeń przedmiotowych będzie określona na podstawie wyników kolokwiów i rozwiązywania zadań na ćwiczeniach.
Warunki: aktywne uczestnictwo studenta we wszystkich zajęciach. Przygotowywanie się do zajęć na podstawie podanej literatury i materiałów źródłowych. W przypadku nieobecności, studiujący zobowiązani są do rozliczenia się z treściami merytorycznymi w godzinach konsultacji.
Na ocenę końcową z przedmiotu składają się: ocena z ćwiczeń: aktywność i obecność na zajęciach). Szczegóły podane są w Regulaminie przedmiotu.
Ocena za przedmiot
Ocena Student, który zaliczył przedmiot (moduł) wie / umie / potrafi:
3.0 Uzyskał co najmniej 40% maksymalnej łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwiów i zaliczył wszystkie kolokwia oraz wykazał się obecnością na zajęciach.
3.5 Uzyskał co najmniej 50% maksymalnej łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwiów i zaliczył wszystkie kolokwia oraz wykazał się obecnością na zajęciach.
4.0 Uzyskał co najmniej 65% maksymalnej łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwiów i zaliczył wszystkie kolokwia oraz wykazał się obecnością na zajęciach.
4.5 Uzyskał co najmniej 75% maksymalnej łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwiów i zaliczył wszystkie kolokwia oraz wykazał się aktywnością, wiedzą i systematycznym przygotowaniem, a także obecnością na ćwiczeniach i wykładach.
5.0 Uzyskał co najmniej 80% maksymalnej łącznej liczby punktów ze wszystkich kolokwiów i zaliczył wszystkie kolokwia oraz wykazał się aktywnością, wiedzą i systematycznym przygotowaniem, a także obecnością na ćwiczeniach i wykładach.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. Ludwik Borkowski „Logika Formalna. Systemy logiczne. Wstęp do metalogiki”, PWN Warszawa 1977; rozdziały: I, II, III, IV, V (par. 1, 2, 3), VII (par.1), IX (par. 1, 7).
2. Ludwik Borkowski „Elementy logiki formalnej.” Lublin 1991.
Literatura uzupełniająca:
1. Kazimierz Kuratowski „Wstęp do teorii mnogości i topologii.”, PWN Warszawa 2004 (w zakresie omawianych na wykładzie zagadnień).
2. Barbara Stanosz „Ćwiczenia z logiki”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007. (w zakresie omawianych na wykładzie zagadnień.)
Materiały do przygotowania się do zajęć (listy, filmy na YT) będą dodatkowo udostepniane studentom przez prowadzących.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

Szczegóły i metody zaliczenia przedmiotu określone są w Regulaminie przedmiotu.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W\_LF01:**

Student wie na czym polega formalizacja i zna podstawowe rodzaje języków sformalizowanych.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub/i praca zaliczeniowa na zadany temat.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01 , K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W01, S1A\_W05, S1A\_W07, S1A\_W05, S1A\_W06

**Efekt W\_LF02:**

Student wie o zastosowaniach metod formalnych w rozwiązywaniu problemów.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub/i praca zaliczeniowa na zadany temat.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01 , K\_W04, K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W01, S1A\_W05, S1A\_W07, S1A\_W03, S1A\_W07, S1A\_W09, S1A\_W11, S1A\_W05, S1A\_W06

**Efekt W\_LF03:**

Student wie, na czym polega różnica pomiędzy pragmatyką, syntaktyką i semantyką.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub/i praca zaliczeniowa na zadany temat.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01 , K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W01, S1A\_W05, S1A\_W07, S1A\_W05, S1A\_W06

**Efekt W\_LF04:**

Zna podstawy klasycznego rachunku zdań i sylogistyki.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub/i praca zaliczeniowa na zadany temat.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01 , K\_W04, K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W01, S1A\_W05, S1A\_W07, S1A\_W03, S1A\_W07, S1A\_W09, S1A\_W11, S1A\_W05, S1A\_W06

**Efekt W\_LF05:**

Zna podstawy klasycznego rachunku predykatów

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub/i praca zaliczeniowa na zadany temat.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01 , K\_W04, K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W01, S1A\_W05, S1A\_W07, S1A\_W03, S1A\_W07, S1A\_W09, S1A\_W11, S1A\_W05, S1A\_W06

**Efekt W\_LF06:**

Zna podstawy teorii zbiorów.

Weryfikacja:

Kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub/i praca zaliczeniowa na zadany temat.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01 , K\_W04, K\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_W01, S1A\_W05, S1A\_W07, S1A\_W03, S1A\_W07, S1A\_W09, S1A\_W11, S1A\_W05, S1A\_W06

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U\_LF01:**

Potrafi analizować nazwy oraz stosunki pomiędzy zakresami nazw, w tym z użyciem diagramów Venna.

Weryfikacja:

Rozwiązywanie problemów i prezentacja uzasadnienia wyników w czasie ćwiczeń, kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub praca zaliczeniowa na zadany temat (fakultatywnie).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** P1A\_U01, P1A\_U02, P1A\_U03, P1A\_U05, P1A\_U06, P1A\_U07, P1A\_U08, P1A\_U09, P1A\_U10, S1A\_U01, S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U04, S1A\_U05, S1A\_U06, S1A\_U07, S1A\_U08

**Efekt U\_LF02:**

Potrafi korzystać z sylogizmów, praw kwadratu logicznego, stosować obwersję, konwersję, kontrapozycję.

Weryfikacja:

Rozwiązywanie problemów i prezentacja uzasadnienia wyników w czasie ćwiczeń, kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub praca zaliczeniowa na zadany temat (fakultatywnie).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** P1A\_U01, P1A\_U02, P1A\_U03, P1A\_U05, P1A\_U06, P1A\_U07, P1A\_U08, P1A\_U09, P1A\_U10, S1A\_U01, S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U04, S1A\_U05, S1A\_U06, S1A\_U07, S1A\_U08

**Efekt U\_LF03:**

Potrafi rozstrzygać przy pomocy metody zero-jedynkowej, czy dane zdanie jest tautologią KRZ i sprawdzać poprawność wnioskowań.

Weryfikacja:

Rozwiązywanie problemów i prezentacja uzasadnienia wyników w czasie ćwiczeń, kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub praca zaliczeniowa na zadany temat (fakultatywnie)

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** P1A\_U01, P1A\_U02, P1A\_U03, P1A\_U05, P1A\_U06, P1A\_U07, P1A\_U08, P1A\_U09, P1A\_U10, S1A\_U01, S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U04, S1A\_U05, S1A\_U06, S1A\_U07, S1A\_U08

**Efekt U\_LF04:**

Potrafi dowodzić przy pomocy metody założeniowej tezy w klasycznym rachunku zdań i klasycznym rachunku predykatów.

Weryfikacja:

Rozwiązywanie problemów i prezentacja uzasadnienia wyników w czasie ćwiczeń, kolokwium pisemne z pytaniami opisowymi lub testowymi lub praca zaliczeniowa na zadany temat (fakultatywnie)

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** P1A\_U01, P1A\_U02, P1A\_U03, P1A\_U05, P1A\_U06, P1A\_U07, P1A\_U08, P1A\_U09, P1A\_U10, S1A\_U01, S1A\_U02, S1A\_U03, S1A\_U04, S1A\_U05, S1A\_U06, S1A\_U07, S1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K\_LF01:**

Odpowiedzialnie przygotowuje się do pełnienia ważnej roli w społeczeństwie, projektuje i wykonuje zadania w zakresie pracy zawodowej.

Weryfikacja:

Rozwiązywanie problemów i prezentacja uzasadnienia wyników w czasie ćwiczeń przedmiotowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K09

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_K01, S1A\_K02, S1A\_K03, S1A\_K04, S1A\_K05, S1A\_K07, S1A\_K03, S1A\_K04, S1A\_K06

**Efekt K\_LF02:**

Ma świadomość konieczności zachowania spójności logicznej aktów prawnych i reguł społecznych wraz ze świadomością użyteczności zachowywania konsekwencji w myśleniu i postępowaniu.

Weryfikacja:

Rozwiązywanie problemów i prezentacja uzasadnienia wyników w czasie ćwiczeń przedmiotowych lub praca zaliczeniowa na zadany temat (fakultatywnie).

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K09

**Powiązane efekty obszarowe:** S1A\_K01, S1A\_K02, S1A\_K03, S1A\_K04, S1A\_K05, S1A\_K07, S1A\_K03, S1A\_K04, S1A\_K06