

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć:	LOGIKA I PODSTAWY MATEMATYKI
Kod zajęć:	Log
Przynależność do grupy zajęć:	Logika i podstawy matematyki (grupa zajęć nr 1)
Rodzaj zajęć:	kierunkowy obowiązkowy
Kierunek studiów:	MATEMATYKA
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Specjalność (specjalizacja):	wszystkie
Rok studiów:	I
Semestr studiów:	I
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:	wykłady – 30; ćwiczenia – 30; itd.

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 5

* – *pozostawić właściwe*

1. Założenia przedmiotu:

Celem przedmiotu jest opanowanie głównych pojęć i idei z zakresu logiki, teorii algorytmów i teorii mnogości.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W01	najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	wykład, ćwiczenia	kolokwium, egzamin ustny
K2A_W02	rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	wykład, ćwiczenia	kolokwium, egzamin ustny
K2A_W11	matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w naukach technicznych, ekonomii, programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	wykład, ćwiczenia	kolokwium, egzamin ustny
Umiejętności: potrafi			
K2A_U01	konstruować rozumowania matematyczne: sprawdzać poprawność wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych, dowodzić twierdzeń, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	wykład, ćwiczenia	kolokwium, egzamin ustny
K2A_U03	dostrzegać struktury formalne w zagadnieniach matematycznych związanych z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	wykład, ćwiczenia	kolokwium, egzamin ustny

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Ujęcie syntaktyczne, semantyczne i aksjomatyczne klasycznego rachunku zdań i predykatów; teoria formalna, model, dowód, konsekwencja; własności metalogiczne teorii formalnych – niesprzeczność, zupełność; arytmetyka Peano; podstawy teorii algorytmów – maszyny Turinga, funkcje rekurencyjne, rozstrzygalność; aksjomatyzacja teorii mnogości, liczby kardynalne i porządkowe.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	60 / 2 ECTS
Praca własna studenta – przygotowanie do zajęć	30 / 1 ECTS
Praca własna studenta – przygotowanie do kolokwiów i kolokwia	30 / 1 ECTS
Praca własna studenta – przygotowanie do egzaminu i egzamin	30 / 1 ECTS
Suma godzin	150
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	5

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 60 / 2 ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 60 / 2 ECTS
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: nie dotyczy
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60 / 2 ECTS

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Aleksander Iwanow, profesor dr hab., Aleksander.Iwanow@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Ujęcie syntaktyczne, semantyczne i aksjomatyczne klasycznego rachunku zdań i predykatów; teoria formalna, model, dowód, konsekwencja; własności metalogiczne teorii formalnych – niesprzeczność, zupełność; arytmetyka Peano; podstawy teorii algorytmów – maszyny Turinga, funkcje rekurencyjne, rozstrzygalność; aksjomatyzacja teorii mnogości, liczby kardynalne i porządkowe.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykład.

Informacje o treści poszczególnych wykładów dostępne będą na platformie zdalnej edukacji i na bieżąco aktualizowane.

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest pozytywne zaliczenie kolokwiów.

Podstawą oceny końcowej będą oceny z kolokwiów i egzaminu ustnego. Egzaminy poprawkowe będą miały również formę egzaminu ustnego.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Obecność na wykładzie jest obowiązkowa.

2) ćwiczenia:

- szczegółowe treści programowe:

Praktyczna realizacja treści przedstawionych na wykładzie.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Studenci rozwiązują – samodzielnie lub z pomocą prowadzącego – zadania z przygotowanej wcześniej listy. Listy zadań oraz informacje o terminach kolokwiów dostępne będą na platformie zdalnej edukacji i na bieżąco aktualizowane.

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Podstawą oceny z ćwiczeń będą oceny z trzech kolokwiów. W przypadku dużej aktywności studenta na ćwiczeniach ocena może zostać podwyższona.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest pozytywne zaliczenie kolokwiów. Osoby, które nie zaliczyły kolokwium, mogą przystąpić do kolokwium poprawkowego.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Podstawą oceny końcowej będą oceny z kolokwium i egzaminu ustnego.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

– nieobecności studenta na zajęciach,

Zaległości z wykładu i ćwiczeń student uzupełnia samodzielnie na podstawie informacji na Platformie Zdalnej Edukacji, notatek kolegów, dostępnej literatury oraz konsultacji z prowadzącym zajęcia.

– różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej,

Każdy tego typu przypadek będzie rozpatrywany indywidualnie przez Prodziekana ds. Studenckich i prowadzącego przedmiot.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

Znajomość podstaw logiki, matematyki dyskretniej oraz algebry na poziomie studiów I stopnia.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. Z. Adamowicz, P. Zbierski, *Logika matematyczna*

2. J. Tiurin, *Wstęp do teorii mnogości i logiki*

3. I. Ławrow, Ł. Maksimowa, *Zadania z teorii mnogości, logiki matematycznej i teorii algorytmów*

4. W. Marek, J. Onyszkiewicz, *Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach*

5. A. Mostowski, *Logika matematyczna* (dostępna przez <http://pldml.icm.edu.pl/>)

6. A. Błaszczyk, S. Turek, *Teoria mnogości*

7. C. Kuratowski, A. Mostowski, *Teoria mnogości* (dostępna przez <http://pldml.icm.edu.pl/>)

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Publikacje i doświadczenie zawodowe.

13. Inne informacje:

-