

## Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Algebra i logika I

Kod zajęć: AiL1

Przynależność do grupy zajęć: Algebra i Logika

Rodzaj zajęć: podstawowy

Kierunek studiów: Informatyka

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: praktyczny

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja): wszystkie

Rok studiów: 1

Semestr studiów: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30;

ćwiczenia – 30;

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

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 5

1. Założenia przedmiotu: Nauka formalizacji wypowiedzi. Przygotowanie do zastosowań metod algebraicznych.
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 student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
KIP_W02	podstawy logiki matematycznej	wykład/ćwiczenia	sprawdzian
KIP_W03	podstawy algebry i jej zastosowań	wykład/ćwiczenia	sprawdzian
Umiejętności: potrafi			
KIP_U04	wykorzystać w praktyce wybrane pojęcia algebry liniowej	wykład/ćwiczenia	sprawdzian
KIP_U05	zinterpretować podstawowe pojęcia algebry abstrakcyjnej	wykład/ćwiczenia	sprawdzian
KIP_U06	stosować logikę matematyczną do weryfikacji prawdziwości zdań złożonych	wykład/ćwiczenia	sprawdzian

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

- Rachunek zdań i kwantyfikatorów.
- Algebra zbiorów.
- Relacje równoważności.
- Relacje porządku.
- Indukcja matematyczna.
- Funkcje.
- Liczby zespolone.
- Rachunek macierzowy.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	60/2
Praca własna studenta 1 – przygotowanie do zajęć	40/1
Praca własna studenta 2 – przygotowanie do sprawdzianów	30/1
Praca własna studenta 3 – zapoznanie się z literaturą	10/0.5
Inne – konsultacje	10/0.5
<b>Suma godzin</b>	<b>150</b>
<b>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć</b>	<b>5</b>

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. *dodatkowe 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: 60h/5ECTS

- 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: : 60h/5ECTS
  - liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym:
  - liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 60h/5ECTS
6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Wykład:

dr inż. Witold Tomaszewski, [Witold.Tomaszewski@polsl.pl](mailto:Witold.Tomaszewski@polsl.pl)

Ćwiczenia:

dr inż. Witold Tomaszewski, [Witold.Tomaszewski@polsl.pl](mailto:Witold.Tomaszewski@polsl.pl)

dr hab. inż. Adam Woryna, prof. PŚ, [Adam.Woryna@polsl.pl](mailto:Adam.Woryna@polsl.pl)

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Rachunek zdań i kwantyfikatorów. Algebra zbiorów. Relacje. Relacje równoważności i klasy abstrakcji. Relacje porządku. Indukcja matematyczna. Funkcje i ich własności. Równoliczność zbiorów. Zbiory przeliczalne i nieprzeliczalne. Zbiory liczbowe, liczby zespolone. Rachunek macierzowy.

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

wykład prowadzony jest metodą tradycyjną wspomaganą przez używanie narzędzi multimedialnych (w tym treści umieszczanych na PZE).

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

- dwa sprawdziany pisemne: 2 x 40 pkt,

- oceny z odpowiedzi: 10 pkt.,

- punktacja za obecności na wykładzie: 10 pkt.,

- punkty z odpowiedzi przyznawane są za rozwiązanie i omówienie w czasie ćwiczeń zadań z list publikowanych na Platformie Zdalnej Edukacji,

- student może zdobyć dodatkowe punkty jeżeli w trakcie semestru wykaże się szczególną aktywnością,

- za każdą nieusprawiedliwioną nieobecność na ćwiczeniach powyżej dwóch odejmowanych jest 5 punktów,

- w trakcie sesji egzaminacyjnej będą zorganizowane dodatkowe sprawdziany dla osób, które nie zdobyły minimalnej liczby punktów potrzebnych do zaliczenia przedmiotu lub które nie zaliczyły niektórych efektów uczenia się.

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

ćwiczenia są obowiązkowe (dopuszcza się możliwość dwóch nieobecności nieusprawiedliwionych), udział w wykładach jest dobrowolny (ale na wybranych wykładach będzie sprawdzana obecność, za każda obecność student otrzymuje 2 punkty).

2) ćwiczenia:

praktyczna realizacja treści przedstawionych na wykładzie. poprzez dyskusję i rozwiązywanie zadań. Kolokwia weryfikujące osiągnięte efekty kształcenia.

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):

Do zaliczenia niezbędne jest osiągnięcie powyżej 40 pkt. oraz zaliczenie wszystkich założonych treści programowych ujętych w punkcie 3.

Skala ocen:

powyżej 40-55 – 3.0

powyżej 55-70 – 3.5

powyżej 70-80 – 4.0

powyżej 80-90 – 4.5

powyżej 90 – 5.0.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,  
udział w konsultacjach, zaliczenie zaległych kolokwiów w dodatkowym terminie;
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,  
uzupełnienie różnic programowych poprzez rozwiązanie pisemne zadań sprawdzających

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

przygotowanie ze szkoły średniej

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. Z. Huzar, Elementy logiki i teorii mnogości dla informatyków, oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007.
2. W. Marek, J. Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach, PWN, Warszawa, 2006.
3. H. Matuszewska, W. Matuszewski, Elementy logiki i teorii mnogości dla informatyków, Bel Studio, 2003.
4. A. Wojciechowska, Elementy logiki i teorii mnogości, PWN, Warszawa 1979.
5. S. Przybyło, A. Szlachetowski, Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach, WNT, Warszawa 2005.
6. L. Pacholski, Logika dla informatyków, materiały do zajęć, Wrocław 2004, <https://www.ii.uni.wroc.pl/~pacholsk/dydaktyka/logika/skrypt04.pdf> [widziane: 02.09.2019]
7. Notatki z wykładów.
8. Materiały umieszczane na PZE.

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

Ukończone studia na Wydziale Matematyczno-Fizycznym Politechniki Śląskiej na kierunku Matematyka, 1991.

Doktorat w dziedzinie Nauk Matematycznych, Uniwersytet Śląski 1999.

Ukończony kurs pedagogiczny dla pracowników dydaktycznych Politechniki Śląskiej, 1993.

28 lat doświadczenia zawodowego w prowadzeniu wykładów i ćwiczeń z matematyki, algebry i dziedzin pokrewnych.

23 publikacje w czasopismach matematycznych.

Promotorstwo około 100 prac inżynierskich, licencjackich, magisterskich.

Referaty naukowe na około 30 międzynarodowych i krajowych matematycznych konferencjach naukowych.

Referaty popularnonaukowe.

Referaty naukowe na seminariach Zakładu Algebry Politechniki Śląskiej, Zakładu Algebry i Teorii Liczb Uniwersytetu Śląskiego, Zakładu Algebry Uniwersytetu Warszawskiego, Zakładu Algebry Uniwersytetu w Białymstoku, Katedry Informatyki Teoretycznej Politechniki Białostockiej.

Prowadzenie kursów maturalnych.

13. Inne informacje: