

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Algebra i logika II

Kod zajęć: AiL2

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: 2

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30;

ćwiczenia – 30;

Język, w którym prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 5

1. Założenia przedmiotu: 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			
K1P_W03	podstawy algebry i jej zastosowań	wykład, ćwiczenia	sprawdzian
Umiejętności: potrafi			
K1P_U04	wykorzystać w praktyce wybrane pojęcia algebry liniowej	wykład, ćwiczenia	sprawdzian
K1P_U05	zinterpretować podstawowe pojęcia algebry abstrakcyjnej	wykład/ćwiczenia	sprawdzian

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

- Eliminacja Gaussa. Wyznacznik, rząd macierzy, macierz odwrotna.
- Układy równań liniowych.
- Geometria analityczna w R^3 .
- Grupy, pierścienie, ciała.
- Arytmetyka modularna, skończone ciała proste.
- Permutacje.
- Przestrzenie liniowe.
- Przekształcenia liniowe.

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
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: 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

Ćwiczenia:

dr inż. Piotr Gawron, Piotr.Gawron@polsl.pl

dr inż. Witold Tomaszewski, Witold.Tomaszewski@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Kontynuacja rachunku macierzowego. Układy równań, metoda Gaussa, wyznaczniki, rzędy. Podstawowe struktury algebraiczne – przykłady. Pierścienie modułowe. Proste ciała skończone. Grupy permutacji. Geometria analityczna w R^3 . Iloczyn skalarny. Przestrzenie euklidesowe. Iloczyn wektorowy w R^3 . Iloczyn mieszany. Prosta i płaszczyzna w R^3 . Przestrzenie wektorowe. Podprzestrzenie. Niezależność wektorów. Baza. Macierz zmiany bazy. Przekształcenia liniowe i ich własności.

- 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 każdą 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:

ukończony kurs Algebra i logika I.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

1. H. Anton, Ch, Rorres, Elementary Linear Algebra, Applications Version, 11th edition, Wiley, 2014.
2. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, cz.I,II, WNT 2002.
3. J. Klukowski, I. Nabiałek, Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 2019.
4. A. I. Kostrikin, Wstęp do algebry (cz. 1-3), PWN, Warszawa 2019.
5. A.I. Kostrikin (red.), Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2019.
6. S. Przybyło, A. Szlachtowski, Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach, WNT, Warszawa 2015.
7. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN, Warszawa, 2008.
8. W. Sierpiński, Zasady algebry wyższej, IMPAN, Warszawa-Wrocław,
<http://pldml.icm.edu.pl/mathbwn/element/bwmeta1.element.dl-catalog-6dd951bc-f78d-47c3-9a61-67ade1e5a375?q=bwmeta1.element.dl-catalog-80f4c443-e772-4939-9305-45fe3beb92ec&qt=CHILDREN-STATELESS> , [widziane: 1.09.2019]
9. T. Trajdos, Matematyka. Część 3. Liczby zespolone. Wektory. Macierze. Wyznaczniki. Geometria analityczna i różniczkowa, PWN, Warszawa 2017.
10. Fuzhen Zhang, Linear algebra, Challenging problems for students, The John Hopkins Press Ltd., London 1996.
11. Materiały internetowe.
12. Notatki z wykładów.
13. Materiały umieszczane na PZE.

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

Witold Tomaszewski:

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.

Piotr Gawron:

<https://orcid.org/0000-0001-8018-8282>

<https://scholar.google.com/citations?user=1dNC4LEAAAAJ&hl=pl>

13. Inne informacje: