**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia algebry

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Anna Romanowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-MAMNI-NSP-0235

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

1. godziny kontaktowe – 85 h; w tym
a) obecność na wykładach – 45 h
b) obecność na ćwiczeniach – 30 h
c) obecność na egzaminie – 5 h
d) konsultacje – 5 h
2. praca własna studenta – 85 h; w tym
a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 45 h
b) zapoznanie się z literaturą – 10 h
c) przygotowanie do egzaminu – 30 h
Razem 170 h, co odpowiada 6 pkt. ECTS

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

a) obecność na wykładach – 45 h
b) obecność na ćwiczeniach – 30 h
c) obecność na egzaminie – 5 h
d) konsultacje – 5 h
Razem 85 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

-

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty poprzedzające:
1. Elementy logiki i teorii mnogości
2. Algebra liniowa z geometrią 1, 2
3. Algebra i jej zastosowania 1, 2
Wymagania wstępne:
Znajomość algebry liniowej i algebry abstrakcyjnej w zakresie wykładanym na pierwszych latach studiów na Wydziale MiNI, ogólna wiedza i kultura matematyczna zdobyta w pierwszych latach studiów matematycznych.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Poznanie wybranych działów algebry i pewnych ich zastosowań.

**Treści kształcenia:**

1. Działania grup i monoidów na zbiorach, struktura G-zbiorów, działania grup permutacji.
2. Półgrupy, monoidy i grupy wolne.
3. P-grupy i twierdzenia Sylova.
4. Grupy a quasigrupy (podstawowe własności i przykłady quasigrup, quasigrupy a konfiguracje kombinatoryczne).
5. Rozszerzenia ciał. Ciała algebraicznie domknięte.

**Metody oceny:**

Ćwiczenia 80pkt w tym 3 kolokwia po 10 pkt, 3 prace domowe po 10 pkt, kartkówki 10 pkt, aktywność na zajęciach 10 pkt. Do zaliczenia ćwiczeń potrzeba co najmniej 41 punktów.
Egzamin pisemny 80 pkt. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.
Do otrzymania oceny pozytywnej z przedmiotu wymagane jest zaliczenie ćwiczeń oraz uzyskanie minimum 82 punktów łącznie, w tym 41 z egzaminu pisemnego.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Białynicki-Birula, Zarys Algebry, PWN, Warszawa
2. W. J. Gilbert, W. K. Nicholson, Algebra Współczesna z Zastosowaniami, WNT, Warszawa, 2008
3. M. Ch. Klin, R. Poeshel, K. Rosenbaum, Algebra Stosowana dla Matematyków i Inżynierów, WNT, Warszawa, 1992
4. J. D. H. Smith, Introduction to Abstract Algebra, CRC Press, 2008

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka WZA\_W01:**

Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą wybranych struktur algebraicznych.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2\_W01, M2\_W03, M2MCB\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka WZA\_W02:**

Zna pojęcia i metody stosowania działania grup na zbiorach.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka WZA\_W03:**

Zna algebraiczne aspekty struktur kombinatorycznych.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka WZA\_U01:**

Posiada umiejętność posługiwania się metodami algebraicznymi do opisu i rozwiązywania pewnych problemów z zakresu matematyki stosowanej.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka WZA\_U02:**

Posiada umiejętność posługiwania się pojęciem działania monoidu i grupy na zbiorze do rozwiązywania problemów kombinatorycznych.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka WZA\_U03:**

Ma umiejętność dostrzeżenia struktur algebraicznych w innych dziedzinach matematyki.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka WZA\_K01:**

Ma umiejętność pracy w zespole.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka WZA\_K02:**

Rozumie przydatność nabytej wiedzy i posiada umiejętność inspirowania innych procesem uczenia.

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia, kartkówki, prace domowe

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**