**Nazwa przedmiotu:**

Algebra liniowa z geometrią 2

**Koordynator przedmiotu:**

dr Tadeusz Świrszcz

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

M1AL2

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

1. Udział w wykładach – 30h
2. Udział w ćwiczeniach – 30h
3. Przygotowanie się do wykładów – 15h
3. Przygotowanie się do ćwiczeń i
kolokwiów – 30h
4. Przygotowanie do egzaminu – 30h
5. Udział w konsultacjach – 10h
RAZEM: 145h=5pkt ECTS

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

1. Udział w wykładach – 30h
2. Udział w ćwiczeniach – 30h
3. Udział w konsultacjach – 10h
RAZEM: 70=3pkt ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. Przygotowanie do kolejnych wykładów – 15h
2. Przygotowanie do kolejnych ćwiczeń i
kolokwiów – 30h
4. Przygotowanie do egzaminu – 30h
RAZEM: 75h=3pkt ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty poprzedzające:
1. Algebra liniowa z geometrią 1.
Wymagania wstępne:
1. Umiejętność stosowania używania podstawowych pojęć teorii mnogości i rachunku zdań
2. Znajomość liczb zespolonych, teorii macierzy i teorii układów równań liniowych.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy o przestrzeniach wektorowych, odwzorowaniach liniowych, formach dwuliniowych hermitowskich, przestrzeniach unitarnych i operatorach normalnych.

**Treści kształcenia:**

1. Przestrzenie wektorowe i odwzorowania liniowe. Macierz odwzorowania liniowego.
 2. Formy dwuliniowe hermitowskie, iloczyn skalarny.
 3. Przestrzenie unitarne, operatory normalne, operatory hermitowskie, operatory unitarne.

**Metody oceny:**

W ciągu semestru dwie prace kontrolne. Minimum niezbędne do zaliczenia ćwiczeń – 50% punktów. Każde kolejne 10% zwiększa ocenę o 0.5. Egzamin składa się z części pisemnej i ustnej. Zaliczenie ćwiczeń na co najmniej 4.0 zwalnia z części pisemnej egzaminu. 50% punktów z części pisemnej egzaminu stanowi minimum dopuszczające do części ustnej.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

T. Świrszcz, Algebra liniowa z geometrią analityczną, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1996

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt AL2\_W\_01:**

Znajomość teorii przestrzeni wektorowych i odwzorowań liniowych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W11, ML\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_W01, X1A\_W02

**Efekt AL2\_W\_02:**

Znajomość teorii form dwuliniowych hermitowskich.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W11, ML\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_W01, X1A\_W02

**Efekt AL2\_W\_03:**

Znajomość teorii operatorów normalnych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_W11, ML\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_W01, X1A\_W02, X1A\_W03, X1A\_W01, X1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt AL2\_U\_01:**

Potrafi znajdować bazy przestrzeni wektorowych oraz współrzędne wektorów w zadanych bazach

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U10, ML\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, X1A\_U01, X1A\_U02

**Efekt AL2\_U\_02:**

Potrafi znajdować macierze przekształceń liniowych oraz ich postać kanoniczną

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U10, ML\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, X1A\_U01, X1A\_U02

**Efekt AL2\_U\_03:**

Potrafi ortogonalizować układy wektorów i znajdować bazy ortogonalne złożone z wektorów własnych operatorów normalnych.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_U10, ML\_U11

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_U01, X1A\_U02, X1A\_U01, X1A\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt AL2\_K\_01:**

Umiejętność pracy w zespole.

Weryfikacja:

Ćwiczenia

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_KS02

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K02

**Efekt AL2\_K\_02:**

Umiejętność inspirowania innych procesem uczenia.

Weryfikacja:

Wykład

**Powiązane efekty kierunkowe:** ML\_KS01

**Powiązane efekty obszarowe:** X1A\_K01