



**111-20-5**

## **ALGEBRA LINIOWA**

**ECTS: 4**

## **LINEAR ALGEBRA**

### **TREŚCI WYKŁADÓW**

Macierze i operacje na macierzach. Wyznaczniki i metody ich obliczania. Problem odwracania macierzy. Rząd macierzy i metody jego obliczania. Układy równań liniowych. Ciąta. Podstawowe pojęcia dotyczące przestrzeni liniowych. Przekształcenia liniowe i ich macierze.

### **TREŚCI ĆWICZEŃ**

Ćwiczenie działań na macierzach. Obliczanie wyznaczników. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Badanie własności "być zbiorem generatorów" i "być zbiorem liniowo niezależnym". Sprawdzanie, czy dana funkcja jest przekształceniem liniowym. Wyznaczanie macierzy przekształcenia liniowego.

### **CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie słuchaczy z elementarnymi pojęciami, faktami i metodami algebry liniowej.

### **OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

**Symbole efektów obszarowych** X1A\_W01, X1A\_U01, X1A\_K01.

**Symbole efektów kierunkowych** KP\_W04, KP\_U16, KP\_U18, KP\_U19, KP\_U21, KP\_K01.

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Wiedza**

W01 Zna elementarne pojęcia i fakty z algebry liniowej (KP\_W04)

#### **Umiejętności**

U01 Umie posługiwać się elementarnymi metodami rachunkowymi algebry liniowej (KP\_U16, KP\_U18, KP\_U19, KP\_U21)

#### **Kompetencje społeczne**

K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (KP\_K01)

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Andrzej Białynicki-Birula, 2009r., "Algebra", wyd. PWN Warszawa, 2) Andrzej Mostowski, Marcei Stark, 1970r., "Elementy algebry wyższej", wyd. PWN Warszawa, 3) Jerzy Rutkowski, 2011r., "Algebra liniowa w zadaniach", wyd. PWN Warszawa.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Andrzej Białynicki-Birula, 1979r., "Algebra liniowa z geometrią", wyd. PWN Warszawa.

### **Przedmiot/moduł:**

ALGEBRA LINIOWA

**Obszar kształcenia:** nauki ścisłe

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Kod ECTS:** 111-20-5

**Nazwa studiów podyplomowych/kursu:** Matematyka

**Forma studiów:** Niestacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia

podyplomowe/kurs dokształcający

**Rok/semestr:** II/3-4

**Rodzaje zajęć:** Wykład, ćwiczenia

**Liczba godzin w semestrze**

wykłady: 10/2

ćwiczenia: 20/2

**Formy i metody dydaktyczne**

**wykłady:** Wykład powiązany z elementami dyskusji ze słuchaczami (W01, K01)

**ćwiczenia:** Rozwiązywanie zadań (U01)

**Forma i warunki zaliczenia:** Egzamin/Egzamin: ustny ze szczególnym uwzględnieniem aktywności na zajęciach. Ćwiczenia: zaliczenie ustne ze szczególnym uwzględnieniem aktywności na zajęciach.

**Liczba punktów ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

**Wymagania wstępne:** Znajomość matematyki szkolnej.

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Algebry i Geometrii

**adres:** ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Andrzej Orlicki, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### ALGEBRA LINIOWA

**ECTS: 4**

### LINEAR ALGEBRA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykład	10,0 godz.
- Ćwiczenia	20,0 godz.
- Egzamin i omówienie wyników	6,0 godz.
	36,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do wykładów	15,0 godz.
- Przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
- Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i egzaminu	25,0 godz.
	60,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 96,0 godz.

1 punkt ECTS = 25,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 96,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,50** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,50** punktów ECTS.