



11317-12-A

ELEMENTY ALGEBRY I GEOMETRII ANALITYCZNEJ

ECTS: 7

ELEMENTS OF ALGEBRA AND ANALYTICAL GEOMETRY

TREŚCI WYKŁADÓW

Mini repetytorium z logiki i teorii zbiorów. Grupy: definicja, przykłady, grupy permutacji zbiorów skończonych. Pierścienie: definicja, przykłady, elementy arytmetyki modularnej. Pierścienie wielomianów: definicja, funkcje indukowane przez wielomiany, pierwiastki wielomianów. Ciała: definicja, przykłady, wybrane własności pierścienia wielomianów nad ciałem. Ciało liczb zespolonych, Zasadnicze Twierdzenie Algebry. Macierze, operacje na macierzach i ich własności. Wyznaczniki i metody ich obliczania. Problem odwracania macierzy. Rząd macierzy i metody jego obliczania. Układy równań liniowych o współczynnikach z ciała i ich rozwiązywanie. Podstawowe pojęcia dotyczące przestrzeni liniowych. Podstawowe pojęcia dotyczące przekształceń liniowych. Macierze przekształceń liniowych. Wybrane zagadnienia geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Rozwiązywanie zadań ilustrujących pojęcie grupy i pierścienia, w tym grupy permutacji zbioru skończonego i pierścienia wielomianów. Wykonywanie działań arytmetycznych na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych, zaznaczanie na płaszczyźnie Gaussa zbiorów liczb zespolonych spełniających zadane warunki. Ćwiczenia w działaniach na macierzach. Obliczanie wyznaczników różnymi sposobami. Rozwiązywanie równań macierzowych przy wykorzystaniu operacji odwracania macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Rozwiązywanie zadań obrazujących kluczowe pojęcia z zakresu przestrzeni liniowych. Sprawdzanie liniowości przekształcenia, wyznaczanie jądra, obrazu przekształcenia liniowego, ich baz i wymiarów. Wyznaczanie macierzy przekształcenia liniowego. Ćwiczenie wybranych zagadnień geometrii analitycznej.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z wybranymi pojęciami, faktami i metodami algebry, w tym algebry liniowej oraz podanie krótkiej informacji o geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej; przygotowanie studentów do dalszych studiów dotyczących zastosowań matematyki w praktycznych metodach informatyki (takich jak na przykład metody numeryczne, metody optymalizacji, teoria kodowania); oswajenie słuchaczy z pewnym poziomem abstrakcji i rygiem formalizmu matematycznego.

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

Symboli efektów obszarowych T1A_W01, T1A_W02, T1A_U01, T1A_U05, T1A_K01

Symboli efektów kierunkowych K_W01, K_W26, K_U01, K_U06, K_K01

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W01 - zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z wybranych działów algebry, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej (K_W01)
W02 - ma ogólne pojęcie o metodzie geometrii analitycznej (K_W01) W03 - rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań (K_W26).

Umiejętności

U01 - potrafi pozyskiwać informacje z literatury dotyczącej wybranych działów algebry i geometrii analitycznej, integrować uzyskane informacje, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie na temat najlepszych metod rozwiązywania zadań z wybranych działów algebry i geometrii analitycznej (K_U01) U02 - ma umiejętność samokształcenia w wybranych zagadnieniach algebry i geometrii analitycznej (K_U06)

Kompetencje społeczne

K01 - zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K_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, 2000r., "Algebra abstrakcyjna w zadaniach", wyd. PWN Warszawa, 4) Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, 2008r., "Algebra i geometria analityczna, Przykłady i zadania", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 5) Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, 2005r., "Algebra liniowa, Przykłady i zadania", wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 6) Jerzy Rutkowski, 2011r., "Algebra liniowa w zadaniach", wyd. PWN Warszawa.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Andrzej Białynicki - Birula, 1979r., "Algebra liniowa z geometrią", wyd. PWN Warszawa, 2) Jerzy Browkin, 1968r., "Wybrane zagadnienia algebry", wyd. PWN Warszawa, 3) Sylwester Przybyło, Andrzej Szlachetowski, 1983r., "Algebra i geometria afiniczna w zadaniach", wyd. Wydawnictwa Naukowo - Techniczne Warszawa, 4) Ireneusz Nabiałek, 2006r., "Zadania z algebry liniowej", wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa.

Przedmiot/moduł:

ELEMENTY ALGEBRY I GEOMETRII ANALITYCZNEJ

Obszar kształcenia: nauki techniczne

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A-przedmiot podstawowy

Kod ECTS: 11317-12-A

Kierunek studiów: Informatyka

Specjalność: Informatyka ogólna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia

Rok/semestr: I/1

Rodzaje zajęć:

wykład, ćwiczenia

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 45/3

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: wykład powiązany z elementami dyskusji ze słuchaczami (W01, W02, W03, K01);

ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór najbardziej optymalnych metod (W01, W02, W03, U01, U02, K01);

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/Egzamin – pisemny lub ustny. Każdorazowo wykładowca ustala ze studentami formę egzaminu (pisemny czy ustny) oraz zakres wymaganego materiału. Ćwiczenia – dwa pisemne kolokwia; warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie zaliczenia każdego z kolokwium. W ostatecznej ocenie uwzględnia się również aktywność na wszystkich zajęciach, stopień przygotowania do zajęć, ewentualne oceny uzyskane z pracy domowej.

Liczba punktów ECTS: 7

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

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

ELEMENTY ALGEBRY I GEOMETRII ANALITYCZNEJ ELEMENTS OF ALGEBRA AND ANALYTICAL GEOMETRY

ECTS: 7

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Konsultacje	15,0 godz.
- Wykłady	30,0 godz.
- Konsultacje "online"-omawianie zadań	15,0 godz.
- Ćwiczenia	45,0 godz.
	105,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do ćwiczeń	30,0 godz.
- Przygotowanie do wykładów	15,0 godz.
- Przygotowanie do kolokwium	30,0 godz.
- Przygotowanie do egzaminu	30,0 godz.
	105,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 210,0 godz.

1 punkt ECTS = 30,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 210,00 godz.: 30,00 godz./ECTS = **7,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **7 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **3,50** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **3,50** punktów ECTS.