**Nazwa przedmiotu:**

Algebra z geometrią analityczną

**Koordynator przedmiotu:**

dr Barbara Roszkowska-Lech

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

do uzupełnienia

**Treści kształcenia:**

Systemy algebraiczne: grupy, pierścienie, ciała; ciało liczb zespolonych.
Macierze, wyznaczniki. Operacje elementarnena wierszach (kolumnach) macierzy; macierze elementarne. Metoda eliminacji Gaussa. Macierze odwracalne.
Układy równań liniowych. Równania macierzowe  AX = B. Twierdzenie Cramera; twierdzenie Kroneckera-Capelli’ego.Układy nierówności liniowych.
Elementy geometrii analitycznej.
Przestrzenie liniowe. Podprzestrzenie, generowanie podprzestrzeni; baza, wymiar przestrzeni liniowej.
Homomorfizmy przestrzeni liniowych; macierze homomorfizmów.
Wartości i wektory własne operatora liniowego. Wielomian charakterystyczny. Diagonalizacja macierzy i operatorów liniowych.
Iloczyn skalarny; przestrzenie euklidesowe i unitarne. Ortogonalność.
Operatory hermitowskie: twierdzenie spektralne; diagonalizacja.

10.  Problemy obliczeniowe i algorytmy algebry liniowej.

**Metody oceny:**

Podstawą do zaliczenia ćwiczeń są wyniki dwóch kolokwiów (max 16 punktów każde) i aktywność na zajęciach  (max 8 punktów) = 40 punktów max. Nie przewiduje się kolokwiów poprawkowych. Studenci którzy uzyskają > 32 punkty są zwolnieni z części pisemnej egzaminu. Zaliczenie ćwiczeń: min 20 punktów.
Egzamin składa się z dwóch części pisemnej i ustnej. W czasie egzaminu pisemnego można uzyskać max 60 punktów. Część pisemna egzaminu jest jednocześnie poprawkowym zaliczaniem ćwiczeń. Studenci, którzy uzyskają min 30 punktów łacznie z ćwiczeń i części pisemnej dopuszczeni są do egzaminu ustnego.
Końcowa ocena ustalana jest po egzaminie ustnym po uwzględnieniu wyników z ćwiczeń i częsci pisemnej. Wymagania na egzamin ustny studenci otrzymują ok. 1 miesiąca przed sesją.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1.  T. Świrszcz, Algebra liniowa z geometrią analityczną, OWPW, Warszawa, 1996
2.  J. Klukowski, Algebra w zadaniach, OWPW, Warszawa,1999.
3.  B. Gleichgewicht, Algebra, GiS, Wrocław, 2002
4.  A.I.Kostrikin, Zbiór zadań z algebry, PWNT, Warszawa, 1995

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe