

MATEMATYKA KONKRETNA 2

Concrete Mathematics 2

Kierunek studiów: *informatyka*

Semestr nominalny: 2

Wymagania wstępne, zalecane przedmioty poprzedzające: *Analiza Matematyczna, Matematyka Konkretna 1*

Celem przedmiotu jest przedstawienie podstawowych praw i technik: kombinatoryki, teorii grafów, algebry w zakresie zagadnień własnych, oraz geometrii różniczkowej i analitycznej w zakresie geometrii krzywych i powierzchni.

Treść kształcenia:

Wykład:

1. Elementy geometrii euklidesowej: Przestrzenie wektorowe. Iloczyn skalarny. Norma euklidesowa. Rzut prostokątny na podprzestrzeń. (4h)
2. Zagadnienia własne: Wartości własne i wektory własne przekształcenia liniowego, macierzy. Wielomian charakterystyczny. Macierze podobne. (4h)
3. Podstawy kombinatoryki: Prawa i metody przeliczania. Permutacje, kombinacje, wariacje, współczynniki dwumianowe, współczynniki wielomianowe. Podziały liczb, podziały zbiorów. Tożsamości kombinatoryczne. Zasada szufladkowa, zasada dwoistości, zasada włączania-wyłączania. Systemy reprezentantów, twierdzenie Halla, skojarzenia. Równania rekurencyjne i funkcje tworzące. (10h)
4. Elementy teorii grafów: Podstawowe pojęcia. Drzewa, twierdzenie Cayleya, kod Prüfera, drzewa rozpinające. Grafy eulerowskie i hamiltonowskie. Kolorowanie wierzchołków, twierdzenie Brooksa; kolorowanie krawędzi, twierdzenie Vizinga. Planarność grafów, twierdzenie Kuratowskiego. (8h)
5. Krzywe na płaszczyźnie i w przestrzeni: Równania parametryczne krzywych. Długość i krzywizna krzywej. Krzywe Béziera. Krzywe B-sklejane. (4h)

Ćwiczenia stanowią uzupełnienie wykładu. W ich ramach omawiane będą techniki rozwiązywania zagadnień związanych z teorią prezentowaną na wykładzie.