**Nazwa przedmiotu:**

Uniwersalne metody algebry w informatyce

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. Anna Romanowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

**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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Znajomość algebry liniowej i algebry w zakresie wykładanym na pierwszych latach studiów na wydziale MiNI, ogólna wiedza i kultura matematyczna zdobyta w pierwszych latach studiów matematycznych;
Algebra liniowa z geometrią I, II;
Algebra i jej zastosowania I, II

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych pojęć, twierdzeń i metod algebry uniwersalnej i teorii kategorii, zdobycie umiejętności operowania nimi, z naciskiem na tematy mające zastosowania w informatyce teoretycznej

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Algebry abstrakcyjne
2. Algebry abstrakcyjne wielosortowe, przykłady zastosowań
3. Elementy teorii kategorii i jej język
3. Bi-kraty i systemy pokrewne
4. Ko-algebry i ich rola w teorii systemów („transition systems”)
Ćwiczenia są poświęcone rozwiązywaniu zadań do wykładu i przedstawieniu przez studentów krótkich referatów na tematy związane z wykładem.

**Metody oceny:**

Kontrola wyników nauczania odbędzie się w postaci dwóch 45-minutowych kolokwiów.
Ostateczna ocena zostanie wystawiona na podstawie sumy punktów uzyskanych za referat, oba kolokwia, i aktywność na ćwiczeniach.
Studenci, którzy nie otrzymali oceny pozytywnej, mają prawo do jednego sprawdzianu poprawkowego w końcu semestru, w terminie wyznaczonym przez wykładowcę.
Punktacja:
za każde kolokwium: do 15 punktów, za referat: do 10 punktów, za aktywność na ćwiczeniach do 5 punktów.

**Egzamin:**

**Literatura:**

H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, PWN, W-wa (ostatni rozdział)
G. Birkhoff, J. D. Lipson, Heterogeneous algebras, J. Comb. Th. 8 (1970), 115-133
A. Białynicki-Birula, Zarys Algebry, PWN, W-wa, Rozdział 1, par.15-17.
A. Romanowska, J. D. H. Smith, Modes, World Scientific, Singapore, 2002 (Chapter 2)
B. Mobacher, D. Pigozzi, G. Slutzki, V. Voutsadakis, A duality theory for bilattices, Algebra Universalis 43 (2000), 109-125
A. Romanowska, A. Trakul, On the structure of some bilattices, Universal and Applied Algebra (K. Hałkowska, B. Stawski, eds), World Scientific (1989), 235-253
H. P. Gumm, Introduction to universal co-algebras and theoretical computer science,

      First Southern African Summer School on Logic, Universal Algebra and Theoretical
      Computer Science, Rand Afrikaans University, Johannesburg, South Africa, 1999

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe