**Nazwa przedmiotu:**

Systemy wiedzy

**Koordynator przedmiotu:**

Zbigniew Raś

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

SYWI

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

30 godzin wykładu
15 godzin projektu
20 godzin przygotowania się do sprawdzianu
40 godzin realizacji projektu
w sumie 95 godzin, co daje ok. 4 ECTS

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

30 godzin wykładu
15 godzin projektu
w sumie 45 godzin, co daje ok. 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

15 godzin projektu
40 godzin realizacji projektu
w sumie 55 godzin, co daje ok. 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

zalecana znajomość baz danych, algorytmów i struktur danych, metod eksploracji danych

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

Na wykładzie przedstawione zostaną różne metody budowania systemów wiedzy oraz systemów wspomagania decyzji ze szczególnym uwzględnieniem systemów medycznych oraz systemów automatycznej indeksacji muzyki. Omówione zostaną systemy z niepełną informacją, metody odgadywania informacji ukrytej przez użytkownika oraz metody szczepień systemów informacyjnych opartych na metodzie chase. Przedstawione zostaną metody wydobywania reguł akcji i reguł meta-akcji oraz ich zastosowanie w systemach wspomagania decyzyjnego w leczeniu medycznym i bankowości

**Treści kształcenia:**

Systemy informacyjne, języki zapytań i ich semantyki, przetwarzanie zapytań.
2. Systemy wspomagania decyzyjnego, przegląd metod wydobywania wiedzy (reguły, drzewa klasyfikacyjne), systemy wiedzy.
3. Zbiory przybliżone, redukty, programowanie granularne, systemy z niepełną informacją typu lambda, metody zapełniania miejsc pustych w systemach informacyjnych, system ERID (wydobywanie wiedzy przy niepełnych danych), metody chase.
4. Rozproszone systemy wiedzy, języki zapytań i ich semantyki, rozproszony chase.
5. Systemy kooperatywne, kooperatywne odpowiadanie na zapytania z wykorzystaniem reduktów i metody chase.
6. Bezpieczeństwo danych, algorytm SCIKD, szczepienie danych przeciwko chase.
7. Hierarchiczne systemy informacyjne, języki zapytań i ich semantyki, kooperatywne odpowiadanie na zapytania (algorytm Muslea).
8. Multi-hierarchiczne systemy decyzyjne, pojęciowe języki zapytań i ich semantyki (z punktu widzenia eksperta i z punktu widzenia systemu).
9. Muzyczne systemy wyszukiwania i indeksowania.
10. Wymiana wiedzy oparta na ontologiach.
11. Reguły interesujące i metody ich wydobywania.
12. Reguły akcji i ich wydobywanie, przegląd różnych metod.
13. Dziedziny aplikacji dla systemów wiedzy: medycyna, bankowość, muzyka.
14. Personalizacja systemów decyzyjnych.

Przykładowy projekt: Zbudowanie i implementacja systemu decyzyjnego opartego na regułach klasyfikacyjnych oraz regułach akcji. Implementacja algorytmu wydobywania reguł akcji wykorzystującego tak zwane częste zbiory akcji (koncepcyjnie są one podobne do zbiorów częstych). Dziedzina zastosowania zaimplementowanego systemu jest otwarta, ale preferowana jest medycyna i business. W przypadku medycyny, reguły klasyfikacyjne wykorzystywane są do wspomagania diagnozy medycznej, reguły akcji do wspomagania leczenia.

**Metody oceny:**

sprawdzian, ocena projektu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

“Introduction to Knowledge Systems”, Mark Stefik, Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1995
"From Personalized to Hierarchically Structured Classifiers for Retrieving Music by Mood", Mostafavi, A., Ras, Z.W., Wieczorkowska, A., in "New Frontiers in Mining Complex Patterns", Post-proceedings of NFMCP 2013, ECML/PKDD Workshop, Prague, Czech Republic, LNAI, Vol. 8399, Springer, 2014, 231-245
"Tree-based Algorithms for Action Rules Discovery", Z.W. Ras, L.-S. Tsay, A. Dardzinska, in "Mining Complex Data", D. Zighed et al. (Eds.), Studies in Computational Intelligence, Vol. 165, Springer, 2009, 153-163
"Multi-Label Automatic Indexing of Music by Cascade Classifiers", W. Jiang, Z.W. Ras, in Web Intelligence and Agent Systems, International Journal, IOS Press,
Vol. 11, No. 2, 2013, 149-170
"From Data to Classification Rules and Actions", Z. Ras, A. Dardzinska, in the Special Issue on "Rough Sets. Theory and Applications", (Eds. C.-C. Chan et al),
International Journal of Intelligent Systems, Wiley, Vol. 26, Issue 6, 2011, 572-590
"SCIKD: Safeguarding Classified Information from Knowledge Discovery", S. Im, Z.W. Ras, A. Dardzinska, in "Foundations of Semantic Oriented Data and Web Mining", Proceedings of 2005 IEEE ICDM Workshop in Houston, Texas, Published by Math. Dept., Saint Mary's Univ., Nova Scotia, Canada, 2005, 34-39
"From Tinnitus Data to Action Rules and Tinnitus Treatment", X. Zhang, Z.W. Ras, P.J. Jastreboff, P.L. Thompson, in Proceedings of 2010 IEEE Conference on Granular Computing, Silicon Valley, CA, IEEE Computer Society, 2010, 620-625
"Hierarchically Structured Recommender System for improving NPS of a company", Kuang, J., Daniel, A., Johnston, J., Ras, Z.W., Proceedings of RSCTC 2014, in Granada, Spain, LNCS, Vol. 8536, Springer, 2014, 347-357
"CHASE-2: Rule based chase algorithm for information systems of type lambda", A. Dardzinska , Z.W. Ras, in the Postproceedings of the Second International Workshop on Active Mining (AM'2003), Maebashi City, Japan, (Eds. S. Tsumoto et al.), LNAI, No. 3430, Springer, 2005, 258-270
"Solving Failing Queries through Cooperation and Collaboration", Z.W. Ras, A. Dardzinska , Special Issue on Web Resources Access, (Editor: M.-S. Hacid), in World Wide Web Journal, Springer, Vol. 9, No. 2, 2006, 173-186

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt SYWI\_W01:**

ma uporządkowaną wiedzę na temat systemów wspomagających decyzje, w tym systemów kooperatywnych, hierarchicznych i z wiedzą niepełną

Weryfikacja:

sprawdzian

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W12, K\_W06, K\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W08, T2A\_W04, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

**Efekt SYWI\_W02:**

ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą wydobywania oraz wymiany wiedzy pomiędzy systemami informacyjnymi z wykorzystaniem ontologii,
budowy systemów wspomagania decyzyjnego (systemów rekomendujących) i ich personalizacji. Przykładowe dziedziny zastosowań to medycyna, business, oraz muzyka.

Weryfikacja:

sprawdzian, realizacja projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W06, K\_W10, K\_W11

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W04, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt SYWI\_U01:**

potrafi dobrać dla postawionego problemu właściwą metodę reprezentacji wiedzy oraz użyć ją do budowy systemu wspomagania decyzji

Weryfikacja:

sprawdzian, ocena projektu

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U06, K\_U07, K\_U13, K\_U14

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U03, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U18, T2A\_U19