**Nazwa przedmiotu:**

Reprezentacja wiedzy

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Anna Maria Radzikowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Informatyka i Systemy Informacyjne

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

6

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

1. godziny kontaktowe, w tym
a. obecność na wykładach – 45 h
b. obecność na zajęciach projektowych – 30 h
2. przygotowanie do zajęć projektowych – 45 h
3. zapoznanie się z literaturą – 20 h
4. konsultacje – 5 h
5. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 15 h

Łączny nakład pracy studenta wynosi 160 h co odpowiada 6 pkt. ECTS

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

1. obecność na wykładach – 45 h
2. obecność na zajęciach projektowych – 30 h
3. konsultacje – 5 h
4. obecność na egzaminie – 2 h
Razem 82 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach projektowych – 30 h
2. przygotowanie do zajęć projektowych – 45 h
3. przygotowanie do egzaminu – 13 h
Razem 88 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawy programowania, elementarna znajomość jednego z języków programowania.

**Limit liczby studentów:**

Bez limitu

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami reprezentacji wiedzy potocznej w systemach logicznych. Studenci poznają podstawowe systemy logiczne: logika klasyczna pierwszego rzędu oraz logiki nieklasyczne (epistemiczne, dynamiczne, temporalne, logika domniemań, systemy BDI, logiki rozmyte). Studenci zapoznają się także z zagadnieniami modelowania systemów dynamicznych i metodami wnioskowania w tych systemach. W trakcie kursu studenci poznają również elementy teorii zbiorów przybliżonych oraz podstawowe metody ekstrakcji wiedzy z systemów informatycznych. W ramach zajęć projektowych studenci

**Treści kształcenia:**

Ramowy program wykładu:

Automatyzacja wnioskowania klasycznego: metoda rezolucji i jej warianty, podstawy programowania w logice.
Podstawowe problemy modelowania wiedzy: wybrane modele wiedzy w systemach wieloagentowych  (przekonania, intencje, pragnienia, cele), przegląd podstawowych systemów wnioskowania w systemach z bazą wiedzy (logiki epistemiczne, temporalne, dynamiczne, logiki domniemań, systemy BDI).
Modelowanie systemów dynamicznych: klasy systemów dynamicznych, podstawowe problemy w systemach dynamicznych (inercja, ramifikacja, kwalifikacja, przyczynowość), metody wnioskowania o działaniach i sytuacjach, zagadnienia planowania działań.
Języki komunikacji z bazą wiedzy: języki specyfikacji dziedzin, języki zapytań.
Systemy informacyjne: podstawy teorii zbiorów przybliżonych, logiki informacyjne, metody uczenia się pojęć, metody konstrukcji reguł decyzyjnych, problemy pozyskiwania wiedzy.
Wnioskowanie rozmyte: podstawy teorii zbiorów rozmytych, logiki rozmyte, rozmyte reguły wnioskowania typu IF-THEN-ELSE, reprezentacja pojęć lingwistycznych.

Ramowy program zajęć  projektowych:
W ramach zajęć projektowych studenci przygotowują pewien dynamiczny system bazy wiedzy. Temat opracowywany jest w zespołach 5-6 osobowych i obejmuje:

Opracowania teoretycznych podstaw systemu zgodnie z założeniami przedstawionymi przez prowadzącego (język specyfikacji dziedzin i język zapytań dla reprezentacji systemu, metoda wnioskowania stosowna dla systemu)
Prezentacja projektu teoretycznego.
Implementacja systemu.
Testowanie przygotowanego programu (etap realizowany przez inny zespół).

**Metody oceny:**

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie projektu. Obowiązuje egzamin pisemny i ustny. Ocena z przedmiotu jest oceną łączną z obu części egzaminu i wykonanego projektu.

Regulamin zaliczania części projektowej:
Opracowanie części teoretycznej systemu dynamicznego przedstawiane jest w formie pisemnej (zespół otrzymuje max. 20 punktów) oraz w formie prezentacji (max. 5 punktów). Po zaakceptowaniu tego etapu przez prowadzącego zespół przystępuje do prac związanych z implementacją opracowywanego systemu. Program oceniany jest na max. 20 punktów. Ostatni etap prac – testowanie programu (pod kątem jego poprawności i zgodności ze specyfikacją przedstawioną w projekcie) – oceniany jest na max. 5 punktów. Każdy etap prac musi zostać oceniony pozytywnie (min. 60% możliwych do uzyskania punktów). Na ocenę łączną wpływ ma także terminowość realizowania poszczególnych etapów prac.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Fagin R., Halpern J.Y., Moses Y., Vardi M.Y. (1995). Reasoning about Knowledge, The MIT Press.

Brachman R., Levesque H. (2004). Knowledge Representation and Reasoning. Morgan Kaufmann.

Sandewall E. (1994) Feature and Fluents: A Systematic Approach to the Representation  of  Knowledge of Dynamical Systems, Oxford University Press.
Mueller E. (2005) Commonsense reasoning. Morgan Kaufmann Publishers.
Materiały konferencji Principles of Knowledge Represenation and Reasoning z lat 1990-2006.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W2\_01:**

Zna podstawowe systemy logiczne stosowane w sztucznej inteligencji oraz podstawowe metody reprezentacji wiedzy w tych systemach.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W2\_02:**

Posiada wiedzę o zaawansowanej algorytmice, strukturach danych i metodach tworzenia algorytmów.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U2\_01:**

Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę do zbudowania systemu ekspertowego oraz bazy wiedzy.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_02:**

Potrafi zaprojektować efektywne języki komunikacji użytkownika z zaawansowanymi systemami informatycznymi (bazy wiedzy, MAS).

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_U13

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_03:**

Potrafi stosować metody automatycznego wnioskowania i zasady rezolucji stworzyć model przeszukiwania heurystycznego dla grafów (OR, AND/OR).

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_04:**

Potrafi pracować indywidualnie, w zespole oraz kierować niedużym zespołem.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny i ustny.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_06:**

Potrafi zdefiniować fazy realizacji oraz praktycznie przeprowadzić złożone przedsięwzięcie informatyczne.

Weryfikacja:

Ocena poszczególnych faz realizacji projektu, w szczególności jego części teoretycznej i części praktycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U2\_07:**

Potrafi bezproblemowo posługiwać się językiem angielskim w różnych obszarach tematycznych

Weryfikacja:

Ocena poszczególnych faz realizacji projektu, w szczególności jego części teoretycznej i części praktycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K2\_01:**

Posiada zdolność do kontynuacji kształcenia oraz świadomość potrzeby samokształcenia w ramach procesu kształcenia ustawicznego.

Weryfikacja:

Ocena poszczególnych faz realizacji projektu, w szczególności jego części teoretycznej i części praktycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka K2\_02:**

Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania w ramach pracy zespołowej.

Weryfikacja:

Ocena poszczególnych faz realizacji projektu, w szczególności jego części teoretycznej i części praktycznej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** SI\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**