

Karta zaj

Informacje ogólne			
Nazwa zaj : Grupowa sztuczna inteligencja			
Nazwa uczelni: Wy sza Szkoła Zarz dzania i Bankowo ci w Krakowie			
Wydział: Wydział Nauk Stosowanych			
Kierunek studiów: Informatyka			
Poziom studiów: pierwszego stopnia			
Forma studiów: niestacjonarne, stacjonarne		Profil kształcenia: praktyczny	Zakres kształcenia:
Rok/Semestr: 3/6		Status zaj : obowi zkowy	J zyki wykładowe: polski
Studia niestacjonarne	Forma zaj	wykłady	wiczenia
	Wymiar zaj (w godz.)	16	8
Studia stacjonarne	Forma zaj	wykłady	wiczenia
	Wymiar zaj (w godz.)	15	15
Koordynator zaj		prof. dr hab. in . Grzegorz Dobrowolski	
Prowadz cy		prof. dr hab. in . Grzegorz Dobrowolski dr in . Adam Łuszpaj	
Cele kształcenia		C1. Poznanie i zrozumienie poj systemów agentowych. C2. Poznanie i zrozumienie zagadnie zwi zanych z budow systemów agentowych, jak i wykorzystywanych do takich zastosowa narz dzi software'owych. C3. Nabycie umiej tno ci konstruowania prostych systemów agentowych przy wykorzystaniu nowoczesnych narz dzi dedykowanych do takich zastosowa .	
Wymagania wst pne		Znajomo : logiki (w zakresie odpowiadaj cym), podstaw algorytmiki, metod sztucznej inteligencji	

Efekty uczenia si			Odniesienie do efektów uczenia si dla kierunku	Odniesienie do charakterystyk PRK poziomu 6
Wiedza	EU1	Student zna i rozumie poj cia systemów agentowych i sztucznej inteligencji (grupowej).	K_W04 K_W10	P6U_W P6S_WG
	EU2	Student zna i rozumie zagadnienia zwi zane z budow systemów agentowych jak równie podstawowe narz dzia słu ce do budowy systemów agentowych.	K_W07	P6U_W P6S_WG
Umiej tno ci	EU3	Student potrafi posługiwa si nowoczesnymi narz dziami do budowy systemów agentowych.	K_U01 K_U08 K_U09	P6U_U P6S_UW P6S_UU P6S_UK
Kompetencje społeczne	EU4	Student potrafi pracowa w grupie, analizuj c zespołowo proponowane rozwi zania wykorzystuj ce narz dzia do budowy systemów agentowych.	K_K03 K_K04	P6U_U P6S_KO

Treści programowe	
Wykład	
W1	Wprowadzenie w zagadnienia systemów agendowych. Przedmiot, geneza, zastosowania, typologia agentów i systemów agentowych.
W2	Definicja agenta współpracującego. Agent jako układ względnie odosobniony, struktura agenta i jego działanie, agent reaktywny, ze strategią, z funkcjami użytecznymi, struktura mechanizmu wyboru, racjonalność agentów.
W3	Zasady funkcjonowania agenta Agent rozumiany symbolicznie — BDI, rozumowanie praktyczne — PRS, agent z funkcjami użytecznymi, algorytmiczna reakcja na oddziaływanie otoczenia — Subsumption architecture, zasada mieszana.
W4	Definicja systemu agentowego (SA) SA jako układ względnie odosobniony, działanie i stan systemu, SA ze środowiskiem, zasoby w systemie, cele w SA, strategia, implementacja strategii, integralność funkcjonalna oraz wyciągnięty zasobowy.
W5	Komunikacja w SA. Definicja komunikacji i jej struktura w systemie, protokół interakcji i jego implementacja, agent informacyjny.
W6	Przykładowe rozwiązania SA Agent-Oriented Programming, Concurrent MetateM.
W7	Systemy (komunikacyjnie) otwarte Systemy (komunikacyjnie) otwarte: FIPA, Knowledge Query and Manipulation Language, protokoły interakcji w KQML, agent facilitator, ontologia współdzielona.
W8	Organizacja SA Funkcjonalny aspekt organizacji, mechanizmy organizacyjne: za pomocą protokołu interakcyjnego, mechanizm aukcyjny (licytacji), mechanizm negocjacyjny.
W9	Elementy specyfikacji wirtualnych systemów agentowych Dekompozycja jako narzędzie analizy systemów agentowych, zadania Poziomu I (systemu) i II (agenta), specyfikacja algorytmu Jarda – Abstract State Machine.
wiczenia	
W1	Wprowadzenie do platformy agentowej JADE (Java Agent Development Framework). Podstawowe założenia konstrukcyjne i mechanizmy wbudowane w platformę.
W2	Główne abstrakcje JADE wykorzystywane do budowy systemów agentowych: agent, zachowanie agenta, mechanizmy komunikacji i interakcji z otoczeniem, katalog usług.
W3	Komunikacja między agentami: standard ACL, przekazywanie wiadomości, warunki efektywnej komunikacji.
W4	Narzędzia JADE: konsola GUI, Java API, agenty predefiniowane, śledzenie i przegląd w stan agentów na platformie.
W5	Przykłady zastosowania systemów z wieloma agentami. Przykładowe protokoły interakcji, kooperacja i konkurencja. Problematyka współdziałania w środowiskach otwartych.
W6	Eksperymenty i wiczenia z przykładowymi aplikacjami. Samodzielny projekt polegający na stworzeniu aplikacji agentowej rozwiązującej zadany problem z wykorzystaniem poznanych wzorców (tylko grupy na studiach stacjonarnych).

Ocena studenta			
Metody/Narzędzia dydaktyczne	N1	prezentacja multimedialna	wykład
	N2	wykład w formie tradycyjnej	wykład
	N3	opracowanie projektu	wiczenia
	N4	rozwiązywanie zadań	wiczenia
Sposoby oceny/metody weryfikacji uczenia się	Ocena formująca		
	F1	Ocena z projektu	wiczenia
	F2	Ocena zadań cząstkowych	wiczenia
	F3	Ocena aktywności - udział w ustnej wymianie poglądów na określony temat poparty stosowną argumentacją	wykład
	Ocena podsumująca		
	P1	średnia arytmetyczna ocen uzyskanych podczas zajęć	wiczenia
	P2	Ocena z egzaminu/zaliczenia	wykład

Kryteria oceny				
	EU1	EU2	EU3	EU4
Na ocen 3	51%	51%	51%	51%
Na ocen 3,5	62%	62%	62%	62%
Na ocen 4	74%	74%	74%	74%
Na ocen 4,5	86%	86%	86%	86%
Na ocen 5	95%	95%	95%	95%

Literatura	
Literatura podstawowa	1. Wooldridge Michael: An Introduction to MultiAgent Systems. John Wiley & Sons, Chichester 2012 2. Dobrowolski Grzegorz: Systemy agentowe w ujęciu pragmatycznym. Wydawnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej, Kraków 2016 3. Wawrzyński Paweł: Podstawy sztucznej inteligencji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014 4. Rutkowski Leszek: Metody i techniki sztucznej inteligencji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
Literatura uzupełniająca	1. Cetnarowicz Krzysztof: A Perspective on Agent Systems. Springer-Verlag, London 2015 2. Dodatkowe zasoby: F. Bellifemine, G. Caire, and D. Greenwood: Developing Multi-Agent Systems with JADE, John Wiley & Sons, xxxxx 2007 R.H. Bordini, J.F. Hübner, and M. Wooldridge: Programming Multi-Agent Systems in Agent-Speak using Jason, John Wiley & Sons, xxxxx 2007

Nakład pracy studenta		
	Studia niestacjonarne	Studia stacjonarne
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia (wykłady, wiczenia, laboratoria, konwersatoria)	24	30
Przygotowanie do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury podstawowej i uzupełniającej	5	3
Przygotowanie projektu	10	10
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	11	7
Inne (np. esej, prezentacja, referat, koreferat, sprawozdanie z wykonanych zadań)	0	0
Łączny nakład pracy studenta w godz.	50	50
Liczba punktów ECTS	2	2

Macierz realizacji zajęć					
Efekty uczenia się	Odniesienie danego efektu do kierunkowych efektów uczenia się	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody/Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EU1	K_W04, K_W10	C1, C2	W1, W2, W3, W4	N1, N2, N3, N4	F2, F3, P2
EU2	K_W07	C1, C2, C3	W4, W5, W6, W7, W8, W9, W1, W2, W3, W4, W5, W6	N1, N2, N3, N4	F1, F2, F3, P1, P2
EU3	K_U01, K_U08, K_U09	C1, C2, C3	W2, W3, W4, W5, W6	N1, N2, N3, N4	F1, F2, P1

EU4	K_K03, K_K04	C1, C2, C3	W3, W4, W5, W6	N1, N2, N3, N4	F1, P1
-----	--------------	------------	-------------------	----------------	--------