

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Modelowanie i analiza systemów informatycznych 2		Kod 1010515321010514557
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Technologie wytwarzania oprogramowania	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: - Laboratoria: 16 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) kierunkowy z danego kierunku		
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Dr hab. inż. Szymon Wilk email: Szymon.Wilk@cs.put.poznan.pl tel. 61 6652930 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_W1-2, K_W4, K_W6-15, K_U1-2, K_U4, K_U7-8, K_U14-20, K_U22-23, K_U26, K_K1-9, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia ? efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału www.fc.put.poznan.pl . Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu modelowania i analizy systemów informatycznych (tematyka pierwszej części przedmiotu) oraz z obiektowych języków programowania (Java lub C#).
2	Umiejętności:	Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z związanych z tworzeniem prostych systemów informatycznych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji / mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi, umiejętność pracy grupowej.
Cel przedmiotu:		
1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z informatyki w zakresie analizy, modelowania oraz implementacji informatycznych systemów agentowych (w tym systemów wielo-agentowych). 2. Rozwijanie u studentów umiejętności związanych z oceną możliwości zastosowania informatycznych systemów agentowych do rzeczywistych problemów, projektowaniem i implementacją systemów agentowych za pomocą dostępnych narzędzi oraz przygotowaniem sprawozdań opisujących wykonane prace 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej związanej z realizacją projektów programistycznych w grupach wieloosobowych (2-3 osoby)		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie sztucznej inteligencji oraz inżynierii oprogramowania związaną z systemami agentowymi (planowanie, komunikacja, projektowanie i analiza) - [K_W4] 2. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu systemów agentowych - [K_W5] 3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce związanych z systemami agentowymi - [K_W6] 4. ma podstawową wiedzę o cyklu życia programowych agentowych systemów informatycznych - [K_W7] 5. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z wybranego obszaru informatyki związanego z systemami agentowymi - [K_W8]		
Umiejętności:		

1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł (przede wszystkim w jęz. angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji - [K_U1]
2. potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia - [K_U5]
3. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody symulacyjne wykorzystujące systemy agentowe - [K_U9]
4. potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (sztuczna inteligencja, inżynieria programowania) - [K_U10]
5. potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi z zakresu systemów agentowych - [K_U12]
6. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych związanych z systemami agentowymi - [K_U13]
7. potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu agentowego (np. w języku AUML) - [K_U17]
8. potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować agentowy system informatyczny oraz zrealizować ten projekt - co najmniej w części - używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia - [K_U27]

Kompetencje społeczne:

1. rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K_K1]
2. zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, w tym agentowych - [K_K4]
3. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K6]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,
- b) w zakresie laboratoriów: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym obejmującym 5 pytań otwartych. Punktacja wyrażona jest procentowo, przy czym na ocenę 3.0 konieczne jest uzyskanie 51%. Podczas egzaminu nie można korzystać z żadnych materiałów dydaktycznych.
 - omówienie wyników egzaminu,
- b) w zakresie projektów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:
 - ocenę zaprojektowanego i zaimplementowanego w ramach zajęć systemu agentowego z uwzględnieniem jakości kodu źródłowego ,
 - ocenę końcowego sprawozdania pisemnego przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole.

Treści programowe

<p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do agentowych systemów informatycznych (przesłanki dla rozwoju systemów agentowych, nieformalne i formalne definicje agenta oraz systemu agentowego, ogólna architektura systemu agentowego, porównanie architektur agentowych oraz obiektowych i komponentowych). 2. Systemy agentowe stosujące wnioskowanie dedukcyjne (zasady działania takich systemów, reprezentacja wykorzystywanej wiedzy oraz algorytmy sterującego wnioskowaniem, przykład systemu wykorzystującego wnioskowanie dedukcyjne, specjalizowane języki programowania do modelowania tego typu agentów). 3. Systemy agentowe stosujące wnioskowanie praktyczne (koncepcja BDI ? beliefs, desires, intentions, mechanizm wnioskowania means-ends, planowanie i reprezentacja wiedzy w systemie STRIPS, algorytm sterujący wnioskowaniem praktycznym, przykłady rzeczywistych systemów stosujących ten typ wnioskowania). 4. Reaktywne systemy agentowe (modelowanie wiedzy dla agentów reaktywnych, strategia działania agentów reaktywnych, przykładowe systemy reaktywne). 5. Hybrydowe systemy agentowe (architektury warstwowe systemów hybrydowych, przykłady teoretycznych i praktycznych systemów hybrydowych). 6. Wykorzystanie ontologii do reprezentacji wiedzy w systemach agentowych (pojęcie ontologii, klasyfikacja ontologii, języki OWL, KIF i RDF, główne etapy modelowania ontologicznego). 7. Komunikacja w systemach agentowych (modelowanie komunikacji, języki KQML oraz FIPA ACL). 8. Wykorzystanie systemów agentowych w medycynie (zalety systemów agentowych, przegląd rzeczywistych systemów) <p>Zajęcia laboratoryjne składają się z dwóch części. W pierwszej studenci zapoznają się z metodami oraz narzędziami służącymi do graficznego modelowania systemów agentowych (np. metoda O-MaSE oraz narzędzie agentTool 3) oraz ze środowiskami i bibliotekami służącym do implementacji systemów agentowych (np. JADE). Podczas zajęć studenci wspólnie z prowadzącym zapoznają się z przykładami projektów i implementacji, które później modyfikują w ramach pracy własnej. Podczas drugiej części zajęć studenci w grupach 2-3 osobowych realizują projekty, których celem jest zaprojektowanie oraz implementacja prostych systemów agentowych. Szczegółowy program tej części laboratorium obejmuje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. przygotowanie projektu realizowanego systemu i opracowanie graficznych modeli systemu, 2. implementację systemu zgodnie z przygotowanym projektem, 3. przygotowanie sprawozdania opisującego w sposób szczegółowy zrealizowany projekt. <p>Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.</p> <p>Metody dydaktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja. 2. laboratorium: prezentacja multimedialna, dyskusja, praca w zespole 		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Woldridge: An Introduction to MultiAgent Systems. Wiley, 2009. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. F. Bellifemine, G. Caire, D. Greenwood: Developing Multi-Agent Systems with JADE. Wiley, 2007. 2. Y. Shoam, K. Leyton-Brown: Multiagent Systems. Algorithmic, Game-Theoretic and Logical Foundations. Cambridge University Press, 2009. Dostępna na stronie: http://www.masfoundations.org 3. J.M. Vidal: Fundamentals of Multiagent Systems with NetLogo Examples. 2010. Dostępna na stronie http://www.multiagent.com. 		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
1. udział w wykładach		16
2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą/materiałami dydaktycznymi (~10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 150 stron.		15
3. przygotowanie się do egzaminu, obecność na egzaminie oraz na omówieniu wyników (16 godz. + 2 godz.)		18
4. udział w zajęciach laboratoryjnych		16
5. dokończenie (w ramach pracy własnej) projektów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych:		16
6. przygotowanie (w ramach pracy własnej) sprawozdań z projektów realizowanych na zajęciach laboratoryjnych		4
7. udział w konsultacjach (mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń laboratoryjnych / projektu		
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>

Łączny nakład pracy	101	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	48	2