



Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Sztuczna inteligencja	

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA										
Kierunek studiów Informatyka					Profil kształcenia praktyczny			Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny		
Specjalność Wszystkie specjalności					Przedmiot oferowany w języku: polskim			Punkty ECTS (liczba i %) 4		
Stopień studiów: 1			Obszar(y) kształcenia: nauki techniczne					100%		
Status przedmiotu w programie studiów										
(podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy					ogólnouczelniany, z innego kierunku ogólnouczelniany					
Forma studiów i godziny zajęć w danym semestrze										
stacjonarne					niestacjonarne					
Wykłady	Ćwiczenia	Laborat.	Projekty / seminaria	Rok/ Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laborat.	Projekty / seminaria	Rok/ Semestr	
30	-	30		3/5	20	-	20	-	3/6	
Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki i Telekomunikacji										
Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca:					Lista osób prowadzących zajęcia:					
dr inż. Artur Michalski e-mail: artur.michalski@put.poznan.pl tel. 61 424 2942 Instytut Informatyki i Telekomunikacji ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno					dr inż. Artur Michalski e-mail: artur.michalski@put.poznan.pl tel. 61 424 2942 Instytut Informatyki i Telekomunikacji					
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:										
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z logiki matematycznej i teorii mnogości, matematyki dyskretnej, teorii grafów oraz programowania deklaratywnego								
2	Umiejętności:	Umiejętność skutecznego wykorzystywania swojej wiedzy z dziedzin pokrewnych związanych z informatyką w rozwiązywaniu zadań o charakterze optymalizacyjnym i decyzyjnym								
3	Kompetencje społeczne	Wykazuje zrozumienie potrzeby stałego wzbogacania swoich umiejętności praktycznych, dotyczących rozwiązywania zadań o charakterze algorytmicznym								
Cel przedmiotu:										
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami sztucznej inteligencji oraz zastosowaniami metod sztucznej inteligencji takich jak wnioskowanie i przeszukiwanie oraz planowanie.										
Efekty kształcenia										
Wiedza. W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien/ będzie w stanie:								Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia		
01	Ma wiedzę w zakresie metod wnioskowania oraz strategii dowodzenia w systemach automatycznego wnioskowania, wykorzystujących formalne i symboliczne metody reprezentacji wiedzy							K_W16 +++ K_W04 ++		
02	Posiada wiedzę podstawową oraz potrafi analizować i opisywać funkcjonowanie oraz rozumie zakres zastosowań systemów eksperckich							K_W16 ++		

03	Ma podstawową wiedzę i potrafi analizować oraz wyjaśnić zasady i metody rozwiązywania problemów decyzyjnych i optymalizacyjnych z zastosowaniem algorytmów heurystycznych i nieheurystycznych przeszukiwania przestrzeni stanów problemu	K_W16 ++ K_W08 + K_W13 ++
04	Posiada wiedzę podstawową w zakresie metod reprezentacji wiedzy i algorytmów dla problemów planowania działań	K_W04 +++ K_W08 + K_W13 ++
Umiejętności. W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Potrafi opracować i zaimplementować rozwiązanie problemu algorytmicznego w kategoriach analizy przestrzeni stanów tego problemu z zastosowaniem właściwych metod jej przeszukiwania	K_U09 +++ K_U19 ++
02	Posiada umiejętność praktycznego stosowania algorytmów opartych na wiedzy heurystycznej w rozwiązywaniu zadań programistycznych	K_U09 ++ K_U19 ++
03	Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu systemów eksperckich do opisu i formalizacji wiedzy przedmiotowej wyrażonej w sposób deklaratywny	K_U16 ++ K_U09 ++
04	Potrafi ocenić przydatność formalnych sposobów reprezentacji wiedzy i algorytmów sztucznej inteligencji do rozwiązywania zadań typowych dla informatyki, oraz wskazywać właściwe obszary zastosowań metod zarówno heurystycznych, jak i nieheurystycznych	K_U19 +++
Kompetencje społeczne. W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Rozumie potrzebę stałego wzbogacania swojej wiedzy oraz rozwijania swoich umiejętności w zakresie narzędzi i metod informatyki	K_K01 ++
02	Potrafi myśleć w sposób analityczny, identyfikując nowe możliwości wykorzystania poznanych metod w obszarach zastosowań informatyki związanych z konstruowaniem użytecznego oprogramowania	K_K05 +
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p><u>Wykład</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Egzamin pisemny – sprawdzian wiedzy teoretycznej oraz znajomości praktycznej poznanych metod i algorytmów. <p><u>Laboratoria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> sprawdzian praktyczny z zakresu umiejętności posługiwania się systemem regułowej reprezentacji wiedzy oraz jej symbolicznego przetwarzania, nagradzanie aktywności podczas rozwiązywania problemów programistycznych z zakresu konstruowania regułowych baz wiedzy, ocena poprawności i efektywności zaproponowanych rozwiązań w ramach pracy indywidualnej nad projektem własnego systemu eksperckiego, premiowanie właściwego stylu konstruowania deklaratywnych baz wiedzy. 		

Treści programowe

Program przedmiotu obejmuje zagadnienia podstawowe sztucznej inteligencji: Geneza i definicje sztucznej inteligencji. Dziedziny zastosowań sztucznej inteligencji. Metody wnioskowania w logice: słabe metody wnioskowania, reguła *modus ponens*, unifikacja i rezolucja, strategie dowodu rezolucyjnego. Algorytmy przeszukiwania przestrzeni stanów: kierunki przeszukiwania (wnioskowanie w przód, w tył), iteracyjne pogłębianie, mechanizm nawrotów. Systemy eksperckie – reguły produkcji. Heurystyczne metody wnioskowania: algorytm wspinaczkowy, algorytm zachłanny, metoda jednolitego kosztu, algorytm best-first, Funkcja oceny heurystycznej: pojęcie dopuszczalności, monotoniczności i informacyjności heurystyki. Algorytm A*. Przeszukiwanie z ograniczeniami zasobowymi: algorytm IDA*. Algorytmy dla gier dwuosobowych: zasada min max, heurystyczna funkcja ewaluacji stanu gry, mechanizm odcięć *alfa-beta*, rozszerzenia algorytmu alfa-beta. Systemy planowania działań – specyfika problemu planowania. Algorytmy i systemy planowania: system liniowy STRIPS, regresja operatorów, planowanie nieliniowe.

Literatura podstawowa:

1. Mariusz Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
2. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2009.

Literatura uzupełniająca:

1. Russell S.J., Norvig P., Artificial Intelligence. A Modern Approach. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1994.
2. Rich E., Knight, Artificial Intelligence, Mc Graw Hill, 1991.
3. Luger G.F., Stubblefield W.A., Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems, The Benjamin/Cummings Publ. Comp. Inc., 1989.
4. Charniak, D. McDermott, Introduction to Artificial Intelligence, Addison Wesley, 1985.
5. Mulawka J.J., Systemy ekspertowe. WNT, Warszawa 1996.

Obciążenie pracą studenta

Studia	stacjonarne		niestacjonarne	
	godziny	ECTS	godziny	ECTS
Łączny nakład pracy ¹⁾	102	4	102	4
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem ²⁾	62	2	42	2
Zajęcia o charakterze praktycznym ³⁾	30	1	20	1
Praca własna studenta ⁴⁾	40	2	60	2

Uwagi

- 1) łączne obciążenie studenta: G – sumaryczna liczba godzin oraz s – suma pkt. ECTS jest równa dla st. stacjonarnych i niestacjonarnych;
- 2) zajęcia dydaktyczne {w+c+L+p} + konsultacje + egzamin:
dla stacjonarnych liczba godzin > 50 % godzin z poz.1.,
dla niestacjonarnych liczba godzin < 50% z poz.1.);
- 3) Zajęcia laboratoryjne+przygotowanie do tych zajęć+opracowanie sprawozdań+zajęcia projektowe+przygotowanie do zajęć projektowych+konsultacje w sprawie projektów+realizacja projektu;
- 4) Pozycje 2. i 4. dają w sumie liczbę godzin i pkt ECTS podaną w pozycji 1.