

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Informatyki				
Kierunek studiów:	Informatyka				
Specjalno /Specjalizacja:	Inżynieria oprogramowania				
Nazwa zaj / grupy zaj :	Języki i systemy sztucznej inteligencji				
Course / group of courses:	Languages and Systems of Artificial Intelligence				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-IN-I-20/21Z-IO				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	105901	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	6	Rodzaj zaj :		fakultatywny	
Rok studiów:	3	Semestr:		5	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	30	Zaliczenie z ocen	4
		W	30	Egzamin	2
Razem			60		6
Koordynator:	prof. dr hab. inż. Antoni Ligas				
Prowadzący zajęcia:					
Język wykładowy:	semestr: 5 - język polski				

Objaśnienia:

Rodzaj zaj : obowiązkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zajęcia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne:			
1. Podstawowa znajomość matematyki dyskretnej w zakresie algebry zbiorów oraz algebry relacji 2. Podstawowa znajomość logiki 3. Znajomość zasad algorytmiki oraz podstawowych struktur danych. 4. Podstawowa znajomość teorii grafów: podstawowe pojęcia, własności, algorytmy. 5. Znajomość systemów operacyjnych (Linux) i podstaw użytkowania komputerów 6. Znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym studiowanie literatury fachowej 7. Umiejętność skupienia na wykładzie; entuzjazm dla zdobywania nowej wiedzy, wytrwałość w pracy 8. Prowadzenie notatek na wykładzie; samodzielne studiowanie literatury i dokumentacji 9. Podstawowa znajomość języka programowania Python.			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie języków, metod i algorytmów wykorzystywanych w systemach sztucznej inteligencji, w tym zwłaszcza metod reprezentacji i przetwarzania wiedzy	IN1_W07, IN1_W01, IN1_W04	kolokwium, wykonanie zadania, egzamin, ocena aktywności, wypowiedź ustna
2	Potrafi rozwiązywać problemy metodami sztucznej inteligencji, dokona implementacji metod oraz integrować zaproponowane rozwiązanie w systemie informatycznym; potrafi postawić si	IN1_U12	kolokwium, wykonanie zadania

2	wybranymi językami i narzędziami sztucznej inteligencji w stopniu podstawowym	IN1_U12	kolokwium, wykonanie zadania
3	Jest gotów służyć społeczeństwu swoją wiedzą i umiejętnościami w zakresie języków i systemów sztucznej inteligencji, a także współpracować w grupie i mieć świadomość potrzeby ustawicznego samokształcenia i samodoskonalenia; jest gotów odpowiedzieć na potrzeby i wyzwania współczesnego społeczeństwa swoją kompetentną i patriotyczną postawą	IN1_K01, IN1_K02	obserwacja zachowa
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
<p>metody podstawowe (Wykład tradycyjny (informacyjny) z wykorzystaniem prezentacji (PP) i demonstracji przykładów, objaśnienie (wyjaśnienie, omówienie), opowiadanie, wykład problemowy (obejmuje kompletny proces rozwiązania problemu od jego postawienia, po weryfikację rozwiązania), wykład konwersatoryjny (połączony z udziałem studentów w rozwiązywaniu przedstawianych problemów), metoda problemowa (proces uczenia się dominuje nad nauczaniem, dokonuje się w stałej interakcji nauczyciela i studenta; rozwiązanie trudniejszego problemu połączony z wykorzystaniem i systematyzowaniem nabytej wiedzy), metoda sytuacyjna (analiza opisanej sytuacji, ciąg zdarzeń prowadzący do znalezienia rozwiązania oraz przewidzenia skutków decyzji), różnorodne metody i techniki aktywizujące (w tym konkursy, zadania premiowane, wyzwania, etc.), metody praktyczne (wzrost laboratoryjne w tym laboratorium komputerowe, praca z podręcznikiem, tekstem, dokumentacją systemu.), konsultacje indywidualne (Na miar czasu i możliwości - indywidualizacja nauczania, konsultacje indywidualne.), e-learning - metody i techniki kształcenia na odległość (Także e-learning w różnych formach i zakresie.)</p>			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
<p>wiedza:</p> <p>egzamin (egzamin)</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium)</p> <p>ocena aktywności (ocena aktywności na zajęciach)</p> <p>ocena wykonania zadania (samodzielnie przygotowana prezentacja i rozwiązanie problemu)</p> <p>ocena wypowiedzi ustnej (odpowiedź)</p> <p>umiejętności:</p> <p>ocena kolokwium (ocena kolokwium)</p> <p>ocena wykonania zadania (samodzielnie przygotowana prezentacja i rozwiązanie problemu)</p> <p>kompetencje społeczne:</p> <p>obserwacja zachowa (obserwacja zachowa indywidualnych i zespołowych pod kątem kompetencji społecznych)</p>			
Warunki zaliczenia			
<p>Dla wykładu: egzamin w formie udzielenia odpowiedzi pisemnej na prezentowane pytania. Może obejmować zarówno test wyboru jak i pytania otwarte. Każde pytanie ma przypisaną liczbę punktów. Suma punktów jest skalowana do 100.</p> <p>Dla ćwiczeń komputerowych: ocena wykonania zadań praktycznych przy komputerze. Każde zadanie ma przypisaną liczbę punktów. Suma punktów jest skalowana do 100.</p> <p>Zarówno egzamin jak i zaliczenie ćwiczeń może być realizowane poprzez wykonanie i prezentację projektu z obszaru wykorzystania narzędzi sztucznej inteligencji.</p>			
Treści programowe (opis skrócony)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do istoty systemów inteligentnych. Koncepcja inteligentnego agenta. 2. Wprowadzenie do języków, metod, narzędzi i zastosowań sztucznej inteligencji. 3. Metody reprezentacji wiedzy. 4. Metody przetwarzania wiedzy. 5. Metody sterowania przetwarzaniem wiedzy. 6. Wybrane narzędzia sztucznej inteligencji. 7. Wybrane zastosowania. 8. Kierunki i tendencje rozwojowe. Wybrane narzędzia. 			
Content of the study programme (short version)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to the essence of Artificial Intelligence. The concept of Intelligent Agent. 2. Introduction to languages, methods, tools and applications of Artificial Intelligence. 3. Methods of Knowledge Representation. 4. Methods of Knowledge Processing. 5. Methods of Knowledge Processing Control 6. Selected languages and tools of Artificial Intelligence. 7. Selected applications. 8. Selected Trends and Directions. Selected Tools 			
Treści programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 5			
Forma zajęć : wykład			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (ang. Artificial Intelligence, AI) i inżynierii wiedzy (ang. Knowledge Engineering, KE). Obszary i przykłady zastosowań praktycznych. 2. Wprowadzenie do programowania i języków programowania w obszarze systemów inteligentnych. Przykłady problemów sztucznej inteligencji. 			30

<p>3. Elementy logiki. Wprowadzenie do j zyków sztucznej inteligencji. J zyk Prolog.</p> <p>4. Podstawowe elementy i mechanizmy programowania logicznego. Terminy i listy, predykaty i klauzule, unifikacja, rezolucja, szukanie z nawrotami, odci cia, negacja, wymuszanie nawrotów.</p> <p>5. Metody reprezentacji i przetwarzania danych i wiedzy. Podstawy logiczne, algebraiczne i grafowe.</p> <p>6. Metody numeryczne i inteligencja obliczeniowa, metody graficzne, algebraiczne i logiczne.</p> <p>7. Metody wnioskowania: dedukcja, abdukcja, indukcja. Szukanie z nawrotami. Dekompozycja problemu. Relaksacja. Rola heurystyk i ogranicze . Analogie i uczenie si .</p> <p>8. Wybrane algorytmy szukania cie ki w grafach. Metody lepe. i heurystyczne.</p> <p>9. Wybrane algorytmy szukania cie ki w grafach. Metody heurystyczne.</p> <p>10. Elementy programowanie z ograniczeniami. Metody propagacji ogranicze . Narz dzia i zastosowania.</p> <p>11. Tablice decyzyjne, drzewa decyzyjne, grafy decyzyjne. Systemy regułowe i ekspertowe. Reprezentacja wiedzy, wnioskowanie, sterowanie wnioskowaniem. Wybrane narz dzia i zastosowania.</p> <p>12. Reprezentacja i przetwarzanie wiedzy dla zada planowania. Opis stanu i transformacji.</p> <p>13. Metody sztucznej inteligencji w sterowaniu, podejmowaniu decyzji, w planowaniu, diagnostyce i aplikacjach biznesowych. BPMN i reguły biznesowe. Wybrane obszary zastosowa .</p> <p>14. Wybrane j zyki i narz dzia sztucznej inteligencji. J zyk MiniZinc i biblioteki j zyka Python.</p> <p>15. Tendencje i kierunki rozwoju sztucznej inteligencji.</p>	30
Forma zaj : wiczenia laboratoryjne	
<p>1. Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (ang. Artificial Intelligence, AI) i in ynierii wiedzy (ang. Knowledge Engineering, KE). Obszary i przykłady zastosowa praktycznych.</p> <p>2. Wprowadzenie do programowania i j zyków programowania w obszarze systemów inteligentnych. Przykłady problemów sztucznej inteligencji.</p> <p>3. Elementy logiki. Wprowadzenie do j zyków sztucznej inteligencji. J zyk Prolog.</p> <p>4. Podstawowe elementy i mechanizmy programowania logicznego. Terminy i listy, predykaty i klauzule, unifikacja, rezolucja, szukanie z nawrotami, odci cia, negacja, wymuszanie nawrotów.</p> <p>5. Metody reprezentacji i przetwarzania danych i wiedzy. Podstawy logiczne, algebraiczne i grafowe.</p> <p>6. Metody numeryczne i inteligencja obliczeniowa, metody graficzne, algebraiczne i logiczne.</p> <p>7. Metody wnioskowania: dedukcja, abdukcja, indukcja. Szukanie z nawrotami. Dekompozycja problemu. Relaksacja. Rola heurystyk i ogranicze . Analogie i uczenie si .</p> <p>8. Wybrane algorytmy szukania cie ki w grafach. Metody lepe. i heurystyczne.</p> <p>9. Wybrane algorytmy szukania cie ki w grafach. Metody heurystyczne.</p> <p>10. Elementy programowanie z ograniczeniami. Metody propagacji ogranicze . Narz dzia i zastosowania.</p> <p>11. Tablice decyzyjne, drzewa decyzyjne, grafy decyzyjne. Systemy regułowe i ekspertowe. Reprezentacja wiedzy, wnioskowanie, sterowanie wnioskowaniem. Wybrane narz dzia i zastosowania.</p> <p>12. Reprezentacja i przetwarzanie wiedzy dla zada planowania. Opis stanu i transformacji.</p> <p>13. Metody sztucznej inteligencji w sterowaniu, podejmowaniu decyzji, w planowaniu, diagnostyce i aplikacjach biznesowych. BPMN i reguły biznesowe. Wybrane obszary zastosowa .</p> <p>14. Wybrane j zyki i narz dzia sztucznej inteligencji. J zyk MiniZinc i biblioteki j zyka Python.</p> <p>15. Tendencje i kierunki rozwoju sztucznej inteligencji.</p>	30
Literatura	
Podstawowa	
D. Poole, A. Mackworth, Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press, https://artint.info/ 2017	
Mariusz Flasi ski, Wst p do sztucznej inteligencji, PWN 2011	
Prateek Joshi, Artificial Intelligence with Python, Birmingham - Mumbai 2017	
Podr czniki Prologu w sieci, https://freecomputerbooks.com/langPrologBooks.html - Dost pne w sieci podr czniki j zyka programowania Prolog - do wyboru	
Uzupełniaj ca	
Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence. A Modern Approach., Pearson 2010	
Python for Artificial Intelligence, https://wiki.python.org/moin/PythonForArtificialIntelligence - Strona zawieraj ca wykaz narz dzi opartych na j zyku Python do zastosowa w obszarze sztucznej inteligencji	

Dane jako ciowe

Przyporzkowanie zaj /grup zaj do dyscypliny naukowej/artystycznej	informatyka techniczna i telekomunikacja	
Sposób okre lenia liczby punktów ECTS		
Forma nakładu pracy studenta (udział w zaj ciach, aktywno , przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obci enia studenta [w godz.]	
Udział w zaj ciach	60	
Konsultacje z prowadz cym	4	
Udział w egzaminie	1	
Bezpo redni kontakt z nauczycielem - inne	10	
Przygotowanie do laboratorium, wicze , zaj	35	
Przygotowanie do kolokwiiów i egzaminu	15	
Indywidualna praca własna studenta z literatur , wykładami itp.	25	
Inne	0	
Sumaryczne obci enie prac studenta	150	
Liczba punktów ECTS		
Liczba punktów ECTS	6	
Zaj cia wymagaj ce bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego	L. godzin	ECTS
	75	3,0
Zaj cia o charakterze praktycznym	L. godzin	ECTS
	91	3,6

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zaj wymagaj cych bezpo redniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym mo e si ró ni od ł cznej liczby punktów ECTS dla zaj /grup zaj .