

WYDZIAŁ ...W8... / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim ... Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy

Nazwa w języku angielskim ... Artificial Intelligence and Knowledge Engineering

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Informatyka

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: **I / II stopień***, stacjonarna / **niestacjonarna***Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany ***Kod przedmiotu **INZ003565**Grupa kursów **TAK / NIE***

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	-	30	-	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60		60		
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2		2		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	-		2		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2		1,2		

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. K1INF_W02 Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej, logiki matematycznej i statystyki matematycznej, konieczną do rozwiązywania prostych informatycznych problemów inżynierskich.
2. K1INF_W04 Zna podstawowe konstrukcje programistyczne, algorytmy, strategie algorytmiczne i struktury danych.
3. K1INF_W05 Zna podstawowy zestaw dobrych praktyk wytwarzania oprogramowania.
4. K1INF_W06 Zna podstawowe paradygmaty programowania i przykładowe języki wykorzystujące te paradygmaty

CELE PRZEDMIOTU

- C1: Zapoznanie studentów z obszarem sztucznej inteligencji
 C2: Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami dla wybranych typów problemów.
 C3: Nabycie umiejętności doboru odpowiedniej techniki inteligentnej do danego zadania.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01: Ma podstawową wiedzę dotyczącą problemów przeszukiwania i planowania.

PEK_W02: Ma podstawową wiedzę na temat reprezentacji wiedzy i metod wnioskowania.

PEK_W03: Zna proste, popularne metody przetwarzania wiedzy niepewnej.

PEK_W04: Rozumie pojęcia związane z pozyskiwaniem wiedzy z danych i maszynowym uczeniem.

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01: Potrafi dobrać odpowiednią metodę inteligentną dla danego zadania.

PEK_U02: Umie przygotować analizę wyników i raport z przeprowadzonych eksperymentów.

PEK_U03: Umie praktycznie korzystać z wybranych środowisk.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01:

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sztuczna inteligencja – podstawowe pojęcia, obszar badań, obszary zastosowań. Wprowadzenie do metod inspirowanych naturą, obliczenia ewolucyjne w pigułce.	2
Wy2	Problemy spełniania ograniczeń – definicja, metody ich rozwiązywania.	2
Wy3	Zadanie planowania jako przykład przeszukiwania przestrzeni stanów – propagacja stanów w przód, propagacja stanów w tył.	2
Wy4	Przeszukiwanie przestrzeni stanów.	2
Wy5	Projektowanie gier logicznych – drzewo gry. Algorytm MINMAX i przycinanie alfa-beta na przykładzie gry dwuosobowej.	2
Wy6	Wiedza, rola wiedzy w systemach komputerowych. Systemy z bazą wiedzy. Systemy ekspertowe.	2
Wy7	Metody reprezentacji wiedzy.	2
Wy8	Przetwarzanie wiedzy – wnioskowanie w przód, w tył, mieszane.	2
Wy9	Informacja niepewna. Metody przetwarzania informacji niepewnej; rachunek prawdopodobieństwa, czynnik pewności.	2
Wy10	Informacja niepewna – wnioskowanie rozmyte. Podstawowe informacje i innych podejściach.	2
Wy11	Proces wytwarzania systemów ekspertowych. Pozyskiwanie wiedzy od ekspertów i z danych.	2
Wy12	Wprowadzenie do pozyskiwania wiedzy z danych (KDD), zastosowania, idea wybranych podejść.	2
Wy13	Uczenie nadzorowane i nienadzorowane – idea, przykłady. Pojęcie perceptronu i sieci neuronowej oraz drzewa decyzyjnego.	2
Wy14	Inteligentne systemy hybrydowe – wybrane przykłady.	2

Wy15	Podsumowanie materiału. Rozwój sztucznej inteligencji w ujęciu historycznym i perspektywy rozwoju.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie wymagań, omówienie ćwiczeń, wprowadzenie merytoryczne do pierwszego zadania.	2
La2	Zadanie dotyczące przeszukiwania/algotrmy genetyczne.	4
La3	Zadanie spełniania ograniczeń	8
La4	Zadanie planowania	8
La5	Zadanie rozpoznawania wzorców/podobieństwo obrazów	8
	Suma godzin	30

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1		
Pr2		
Pr3		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład wspierany prezentacjami multimedialnymi N2. Specyfikacja dokumentacji wymaganej do zaliczenia zadań podczas laboratorium N3. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń oraz dokumentacji z zadań laboratoryjnych	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1 – Oddanie pierwszego zadania	PEK_W01; PEK_U02;	Zadanie ma wartość 10 pkt. Za opóźnienie w realizacji zadania odlicza się 20% punktów za każde opóźnienie o jeden termin zajęć. Na

laboratoryjnego		jednych zajęciach student nie może oddać więcej niż jedno zadanie. Realizacja ćwiczenia polega na zapoznaniu się ze specyfiką danego zagadnienia, poznaniem algorytmu, sposobu implementacji określonej w opisie ćwiczenia, wykonaniu programu, przetestowaniu jego poprawności i wykonaniu z jego użyciem, eksperymentów, badań i analiz wskazanych w instrukcji ćwiczenia lub określonych przez prowadzącego. Z przeprowadzonych prac student tworzy sprawozdanie. Sprawozdanie jest oddawane w formie elektronicznej i po sprawdzeniu zadania wysyłane na portal.
F2 – Oddanie drugiego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02;	j.w.
F3 – Oddanie trzeciego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02;	j.w.
F4 – Oddanie czwartego zadania laboratoryjnego	PEK_W01; PEK_U02;	j.w.
F5 – Na zajęciach będą dwie zapowiedziane kartkówki odpowiadające treści aktualnie realizowanego ćwiczenia.	PEK_W01; PEK_U01; PEK_U02;	Za każdą kartkówkę można uzyskać 8 punktów.
P1 – Ocena końcowa z laboratorium	PEK_W01; PEK_W02; PEK_U02;	Ocena końcowa będzie wystawiana zgodnie z następującą skalą: 0 – 28: 2,0 29 – 35: 3,0 36 – 40: 3,5 41 – 45: 4,0 46 – 50: 4,5 51 – 56: 5,0 Dopuszcza się 2 nieobecności (bez podania ich przyczyny). Dopuszczalne są dwie nieobecności nieusprawiedliwione. Za każdą kolejną nieobecność ocena obniżana jest o 0,5.
P2 – Ocena końcowa z wykładu	PEK_W01; PEK_W02; PEK_W03; PEK_W04; PEK_U01;	Egzamin jest egzaminem pisemnym, sprawdzającym wiedzę z zakresu wykładu. Składa się z pytań otwartych, z podaną punktacją. Na ocenę dostateczną należy uzyskać 50% wszystkich możliwych punktów plus jeden punkt. [50%, 60%): dst [60%, 70%): dst+ [70%, 80%): db [80%, 90%): db+ [90%): bdb

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Mariusz Flasiński: Wstęp do sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa 2011.
- [2] Halina Kwaśnicka: Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe. Rozwój, perspektywy. Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów, Wrocław 2005.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rutkowski Leszek: Metody i techniki sztucznej inteligencji . PWN, Warszawa 2005.
- [2] Nils J. Nilsson: THE QUEST FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE. A HISTORY OF IDEAS AND ACHIEVEMENTS. Stanford University. Web Version: ai.stanford.edu/~nilsson/QAI/qai.pdf Print version published by Cambridge University Press <http://www.cambridge.org/us/0521122937>
- [3] Jan J. Mulawka, Systemy ekspertowe. Wydawnictwa Naukowo-Techn., Warszawa, 1996.
- [4] S.J. Russel, Peter Norvig, Artificial Intelligence. A Modern Approach. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence, 1995.
- [5] Kwaśnicka H., Spirydowicz A., Uczący się komputer. Programowanie gier logicznych. Oficyna Wydawnicza PWr. Wrocław. 2004.
- [6] Józef Kloch, Świadomość komputerów? Argument “Chińskiego Pokoju” w krytyce mocnej sztucznej inteligencji według Johna Searle’a. OBI, Kraków, 1996.
- [7] John R. Searle: Umysł, mózg i nauka. Wyd. Naukowe PWN, W-wa, 1995, seria Logos.
- [8] Artykuły w czasopismach na temat nowości w AI.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Halina Kwaśnicka halina.kwasnicka@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
 ... Sztuczna inteligencja i inżynieria wiedzy ...
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU ...Informatyka..
 I SPECJALNOŚCI

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1INF_W17; K1INF_W15;	C1, C2, C3	W1-W5	N1, N3
PEK_W02	K1INF_W17; K1INF_W15;	C1, C2, C3	W6-W8	N1, N3
PEK_W03	K1INF_W17; K1INF_W15; K1INF_W16	C1, C2, C3	W9,W10	N1, N3
PEK_W04	K1INF_W17; K1INF_W15; K1INF_W16	C1, C2, C3	W11-W15	N1, N3
PEK_U01 (umiejętności)	K1INF_U15; K1INF_U16;	C3	L1-L15;W1-W15	N1,N2,N3
PEK_U02	K1INF_U15; K1INF_U16;	C2, C3	L1-L15	N2,N3
PEK_U03	K1INF_U15; K1INF_U16;	C2, C3	L1-L15	N2,N3

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej