

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Sztuczna inteligencja
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Artificial intelligence
Kierunek studiów	Informatyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	Pierwszego stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	informatyka, (matematyka)
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Michał Horodelski
---	-------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	INF: IV, (MAT: IV,VI)	INF: 5 (MAT: 5)
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	30	INF: IV, (MAT: IV,VI)	
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	W1. Logika. Klasyczny rachunek zdań. Rachunek predykatów. W2. Algebra liniowa z geometrią analityczną W3. Matematyka dyskretna W4. Wstęp do informatyki
-------------------	--

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

C1. Przekazanie studentom podstawowych wiadomości ze sztucznej inteligencji, a w szczególności zapoznanie z systemami ekspertowymi, algorytmami genetycznymi, sieciami neuronowymi.
C2. Wykształcenie intuicji pozwalającej na dobranie metody i narzędzia do rozwiązania danego problemu
C3. Zapoznanie z zagrożeniami stosowania metod sztucznej inteligencji.

### III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student rozumie współczesne znaczenie informatyki w zakresie sztucznej inteligencji i jej zastosowań	K_W01 (+MAT)
W_02	Student ma ogólną wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji	K_W10
W_03	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane pojęcia i twierdzenia stanowiące podstawową wiedzę z zakresu sztucznej inteligencji	K_W04 (MAT)
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student potrafi samodzielnie pozyskiwać i wykorzystywać informacje pomocne w rozwiązaniu określonych problemów informatycznych (w tym problemów SI) z dokumentacji technicznej, plików pomocy oraz zasobów Internetu i dostępnej literatury	K_U02
U_02	Student potrafi posługiwać się słownictwem specjalistycznym z zakresu informatyki i sztucznej inteligencji	K_U04
U_03	Student potrafi stosować podstawowe algorytmy rekurencyjne, sortowania i przeszukiwania oraz ich implementacje w wybranym deklaratywnym języku programowania i środowisku programistycznym	K_U09
U_04	Potrafi stosować struktury danych w zagadnieniach sztucznej inteligencji, zaimplementować je i wykonywać na nich operacje	K_U10
U_05	Potrafi stosować podstawowe metody sztucznej inteligencji	K_U16
U_06	Potrafi posługiwać się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym korzystanie z dokumentacji narzędzi i oprogramowania umożliwiającego zastosowanie metod sztucznej inteligencji	K_U23
U_07	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę, aby w sposób poprawny i zrozumiały formułować złożone i nietrywialne problemy matematyczne, dyskutować o nich i o sposobach ich rozwiązania oraz prezentować wyniki i treści matematyczne, w szczególności z wykorzystaniem technik informacyjno-komunikacyjnych	K_U38 (MAT)
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student jest gotowy do oceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz krytycznie ocenia odbierane treści	K_K01
K_02	Student jest świadomy roli i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów sztucznej inteligencji o charakterze poznawczym oraz praktycznym, typowych dla zawodów i miejsc pracy właściwych dla absolwentów studiów na kierunku matematyka oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K02 (MAT)
K_03	Student jest gotów do przedstawienia i objaśniania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej w zakresie sztucznej inteligencji	K_K05 (MAT)

#### IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

1. Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (SI). Wybrane problemy SI. Perspektywy SI w Polsce.
2. Obszary zastosowań SI.
3. Programowanie logiczne.
4. Metody reprezentacji Wiedzy. Wnioskowanie.
5. Logika rozmyta. Wnioskowanie rozmyte.
6. Systemy oparte na wiedzy. Systemy ekspertowe.
7. Obliczenia ewolucyjne.
8. Uczenie maszynowe i sieci neuronowe.
9. Inteligentne algorytmy.
10. Hakowanie sztucznej inteligencji.

#### V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne <i>(lista wyboru)</i>	Metody weryfikacji <i>(lista wyboru)</i>	Sposoby dokumentacji <i>(lista wyboru)</i>
<b>WIEDZA</b>			
W_01, W_02, W_03	- Analiza laboratoryjna, - dyskusja, - praca pod kierunkiem, - wykład konwencjonalny, - wykład konwersatoryjny, - wykład problemowy	- egzamin, zaliczenie pisemne - kolokwium	-oceniony tekst pracy pisemnej, - uzupełnione i ocenione kolokwium
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01, U_02, U_03, U_04, U_05, U_06, U_07	- analiza tekstu, - ćwiczenia laboratoryjne, - ćwiczenia praktyczne, - dyskusja, - metoda problemowa, - metoda projektu	- egzamin, - kolokwium, - sprawdzian pisemny, - przygotowanie/ wykonanie projektu	- uzupełnione i ocenione kolokwium, - oceniony tekst pracy pisemnej, - protokół, - wydruk
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01, K_02, K_03	- ćwiczenia laboratoryjne, - dyskusja, - metoda problemowa, - metoda projektu	- egzamin, - kolokwium, - sprawdzian pisemny, - przygotowanie/ wykonanie projektu	- uzupełnione i ocenione kolokwium, - oceniony tekst pracy pisemnej, - protokół

#### VI. Kryteria oceny, wagi...

Zaliczenie laboratorium: weryfikacja za pomocą prac domowych (30% oceny końcowej), projektu zaliczeniowego (30% oceny końcowej) oraz kolokwium (40% oceny końcowej).

Zaliczenie wykładu: egzamin pisemny (dla osób, które zaliczyły laboratorium) z wiedzy przekazanej na wykładzie.

Skala ocen: poniżej 50% niedostateczny (2.0). Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom z każdą edycją przedmiotu.

## VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	Wykład 30 Laboratorium 30 Konsultacje 30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	Przygotowanie do zajęć, prace domowe 30 Studiowanie literatury i materiałów dydaktycznych 15 Przygotowanie do kolokwium i egzaminu 15

## VIII. Literatura

Literatura podstawowa
1. M. Flasiński, Wstęp do sztucznej inteligencji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018. 2. A. Kisielewicz, Sztuczna inteligencja i logika, Wydawnictwo WNT, 2017 3. J. Surma, Hakowanie sztucznej inteligencji, PWN, 2020 4. G. Royle, "Logic programming", 1999
Literatura uzupełniająca
1. T. J. Sejnowski, Deep learning Głęboka rewolucja, Wydawnictwo Poltext, 2019 2. L. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2009. 3. R. Kozera, Artificial Intelligence and Logic Programming, link: <a href="https://teaching.csse.uwa.edu.au/units/CITS3212/info/index.html">https://teaching.csse.uwa.edu.au/units/CITS3212/info/index.html</a> (data odczytu 26.08.2021) 4. D. McIlwraith, H. Marmanis, D. Babenko, Inteligentna sieć Algorytmy przyszłości, Helion, 2017 5. F. Chollet, Deep learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Helion, 2019