

Nazwa w języku polskim: Wybrane metody sztucznej inteligencji  
Nazwa w jęz. angielskim: Selected methods of artificial intelligence

Dane dotyczące zajęć:  
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej //  
dr hab. inż. Piotr Bańka, prof. PŚ  
Course offered by: Faculty of Mining, Safety Engineering and Industrial Automation // dr hab. inż.  
Piotr Bańka, prof. PŚ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Język wykładowy:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Language:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Polish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Strona WWW:<br/>Course homepage:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Skrócony opis:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Celem jest zapoznanie studentów z wybranymi metodami sztucznej inteligencji: symbolicznymi, systemami rozmytymi, sieciami neuronowymi, algorytmami ewolucyjnymi, systemami ekspertowymi, hybrydowymi, a także prezentacja przykładowych zastosowań w nauce i w przemyśle oraz przygotowanie do samodzielnego zastosowania metod sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów inżynierskich.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Short description:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Opis:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Treści programowe</b><br><b>Wykład</b><br>1. Podstawowe informacje dotyczące sztucznej inteligencji, historia rozwoju metod sztucznej inteligencji, przykłady zastosowań.<br>2. Sztuczna inteligencja w grach.<br>3. Wprowadzenie do teorii zbiorów rozmytych. Elementy teorii zbiorów rozmytych. Logika rozmyta. Wnioskowanie rozmyte. Sterowanie rozmyte. Zastosowania zbiorów rozmytych.<br>4. Ogólne wiadomości o sieciach neuronowych. Typy sieci neuronowych. Pojęcie neuronu, rodzaje funkcji aktywacji. Algorytmy uczenia sieci neuronowych. Zastosowania sieci neuronowych.<br>5. Podstawowe typy algorytmów ewolucyjnych. Algorytmy genetyczne – podstawy matematyczne i implementacja komputerowa. Genetyczne systemy uczące się. Strategie ewolucyjne. Wybrane zastosowania algorytmów ewolucyjnych.<br>6. Podstawowe wiadomości o systemach ekspertowych. Metody reprezentacji i pozyskiwania wiedzy. Heurystyki, metody przeszukiwania i wnioskowania. Zastosowania praktyczne.<br>7. Systemy hybrydowe – ogólne informacje, przykładowe realizacje.<br>8. Sposób efektywnego wykorzystania dostępnych narzędzi generatywnej sztucznej inteligencji. |
| <b>Wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• stacjonarne: 30 h</li><li>• niestacjonarne: 18 h</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Liczba punktów ECTS: 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Description:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Literatura:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Wojewodzic K. (red.): wydAlniej. Jak sztuczna inteligencja usprawni Twoją pracę. Oficyna Wydawnicza ATUT, Wrocław 2024.<br>2. Flasiński M.: Wstęp do sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa 2011.<br>3. Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa 2013.<br>4. Kacprzyk J.: Wieloetapowe sterowanie rozmyte. WNT, Warszawa 2001.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

5. Goldberg D.E.: Algorytmy genetyczne i ich zastosowania. WNT, Warszawa 1995.
6. Michalewicz Z.: Algorytmy genetyczne+struktury danych=programy ewolucyjne. WNT, Warszawa 1996.
7. Arabas J.: Wykłady z algorytmów ewolucyjnych. WNT, Warszawa 2004.
8. Ossowski S.: Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym. WNT, Warszawa 1997.
9. Mulawka J.: Systemy ekspertowe. WNT, Warszawa 1996.

#### **Bibliography:**

#### **Efekty uczenia się:**

Wiedza: zna i rozumie: podstawowe problemy współczesnej cywilizacji właściwe dla programu studiów na kierunku.

Umiejętności: potrafi: samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne: jest gotów do: krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu

#### **Learning outcomes:**

#### **Metody i kryteria oceniania:**

Wykład

Zaliczenie w formie testu. Kryterium zaliczenia: poprawna odpowiedź na minimum 50% pytań.

Progi procentowe i odpowiadające im oceny:

- od 50% do 59% - dostateczny (3,0);
- od 60% do 69% - dostateczny plus (3,5);
- od 70% do 79% - dobry (4,0);
- od 80% do 89% - dobry plus (4,5);
- od 90% do 100% - bardzo dobry (5,0).

#### **Assessment methods and assessment criteria:**

### **Przynależność do grup przedmiotów w cyklach: Element of course groups in various terms:**

| Opis grupy przedmiotów<br>Course group description                                                                                                                                                                                                                             | Cykl pocz.<br>First term | Cykl kon.<br>Last term |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| <p>przedmioty obieralne<br/>studia stacjonarne i niestacjonarne<br/>stopień studiów – dowolny<br/>kierunek studiów – dowolny,<br/>semestr dowolny</p> <p>elective courses<br/>full-time and part-time studies<br/>degree - any<br/>field of study - any<br/>semester - any</p> | 2025/2026                |                        |