

| KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2023/2024<br>FORMA STUDIÓW: STACJONARNA/NIESTACJONARNA   |   |    |   |        |     |
|--|---|----|---|--------|-----|
| <b>INFORMACJE OGÓLNE</b>   |   |    |   |        |     |
| 1. Nazwa przedmiotu Metody sztucznej inteligencji  |   |    |   |        |     |
| 2. Nazwa kierunku Informatyka  |   |    |   |        |     |
| 3. Poziom kształcenia studia drugiego stopnia  |   |    |   |        |     |
| 4. Liczba punktów ECTS 4   |   |    |   |        |     |
| 5. Liczba godzin w semestrze   |   |    |   |        |     |
| semestr  | W<br>S/NS   | ćw | lab/lek<br>S/NS                                 | prj/zp | prk |
| I  | 15/9  |    | 30/18   |        |     |
| 6. Język wykładowy polski  |   |    |   |        |     |
| 7. Wykładowca dr inż. Róża Dzierżak  |   |    |   |        |     |
| <b>INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE</b>  |   |    |   |        |     |
| 8. Wymagania wstępne   |   |    |   |        |     |
| 1. Podstawowa wiedza z zakresu sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego.   |   |    |   |        |     |
| 2. Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie kursu podstawowego studiów wyższych.  |   |    |   |        |     |
| 9. Cele przedmiotu   |   |    |   |        |     |
| C1 Zapoznanie studentów z praktyczną wiedzą z zakresu zaawansowanych metod uczenia maszynowego oraz głębokich sieci neuronowych.   |   |    |   |        |     |
| C2 Zapoznanie studentów z zaawansowanymi technikami, algorytmami i urządzeniami wykorzystywanymi w sztucznej inteligencji.   |   |    |   |        |     |
| C3 Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania metod sztucznej inteligencji w dziedzinach takich jak m.in. rozpoznawanie obrazów czy przetwarzania języka naturalnego. |   |    |   |        |     |
| 10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych   |   |    |   |        |     |
| Student, który zaliczył przedmiot:   |   |    | odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |        |     |
| <b>WIEDZA</b>  |   |    |   |        |     |
| EU01   | Student zna i rozumie model sieci neuronowych, posiada rozszerzoną wiedzę na temat różnych rodzajów sztucznych sieci neuronowych. |    |   | K_W04  |     |
| EU02   | Student rozumie na czym polega różnica między sieciami z wzmocnieniem i bez wzmocnienia.  |    |   | K_W04  |     |
| EU03   | Student zna różne typy sieci neuronowych i rozumie teoretyczny i praktyczny mechanizm ich działania.                              |    |   | K_W04  |     |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>  |   |    |   |        |     |

|   |   |              |
|---|---|--------------|
| EU04  | Student potrafi zaprojektować sztuczną sieć neuronową i umie ją praktycznie zastosować.                         | K_U01, K_U03 |
| EU05  | Student potrafi stworzyć kompletny system z wykorzystaniem sieci neuronowych różnego typu.                      | K_U03, K_U05 |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>  |   |              |
| EU06  | Student zna zakres i ograniczenia swojej wiedzy oraz zna źródła, z których może korzystać przy jej poszerzaniu. | K_K01        |
| EU07  | Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę w sposób etyczny oraz zgodnie z aktualnymi potrzebami społecznymi.   | K_K03        |
| <b>11. Treści programowe</b>  |   |              |
| <b>Forma zajęć</b> – wykłady/ ćwiczenia/laboratoria/zajęcia praktyczne itp.   |   |              |
| <p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algorytmy i modele uczenia maszynowego.</li> <li>2. Sieci neuronowe.</li> <li>3. Uczenie maszynowe.</li> <li>4. Zaawansowane architektury sieci neuronowych.</li> <li>5. Skończone systemy decyzyjne Markowa i uczenie z wzmocnieniem.</li> <li>6. Algorytmy programowania dynamicznego oraz metody Monte Carlo dla uczenia z wzmocnieniem.</li> <li>7. Algorytmy Temporal Difference oraz Bootstrap w uczeniu ze wzmocnieniem.</li> <li>8. Gry wieloosobowe.</li> <li>9. Problemy spełniania więzów.</li> <li>10. Reprezentacja wiedzy: logika w sztucznej inteligencji.</li> </ol> <p>Laboratorium</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algorytmy i modele uczenia maszynowego.</li> <li>2. Sieci neuronowe.</li> <li>3. Uczenie maszynowe.</li> <li>4. Zaawansowane architektury sieci neuronowych.</li> <li>5. Skończone systemy decyzyjne Markowa i uczenie z wzmocnieniem.</li> <li>6. Algorytmy programowania dynamicznego oraz metody Monte Carlo dla uczenia z wzmocnieniem.</li> <li>7. Algorytmy Temporal Difference oraz Bootstrap w uczeniu z wzmocnieniem.</li> <li>8. Gry wieloosobowe.</li> <li>9. Problemy spełniania więzów.</li> <li>10. Reprezentacja wiedzy: logika w sztucznej inteligencji.</li> <li>11. Programowanie i praktyczna implementacja modeli AI dla urządzeń - robotów, kamer i czujników.</li> </ol> |   |              |

|   |   |
|---|---|
| Realizacja tematów wykładowych w formie praktycznej z zastosowaniem oprogramowania Matlab/Python. |   |
| <b>12. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>   |   |
| 1.  | Wykład w formie prezentacji multimedialnej  |
| 2.  | Rozwiązywanie zadań   |
| 3.  | Objaśnienie i prezentacja multimedialna   |
| 4.  | Dyskusja  |
| 5.  | Komputer z oprogramowaniem  |
| <b>13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe )</b>  |   |
| 1.  | Aktywność na zajęciach  |
| 2.  | Sprawozdanie z laboratoriów   |
| 3.  | Zaliczenie z oceną  |
| <b>14. Obciążenie pracą studenta</b>  |   |
| Forma aktywności  | liczba godzin<br>S/NS   |
| 1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje                                   | 55/27   |
| 2. Nakład pracy studenta  | 45/73   |
|   | suma 100  |
|   | liczba punktów ECTS 4   |
| <b>15. Literatura</b>   |   |
| Literatura podstawowa:  |   |
| 1.  | L. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, 2023   |
| 2.  | P. Kim, MATLAB Deep Learning: With Machine Learning, Neural Networks and Artificial Intelligence, Apress, 2017  |
| 3.  | L. Moroney, Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe dla programistów. Praktyczny przewodnik po sztucznej inteligencji, Helion, 2021                   |
| 4.  | F. Chollet, Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Helion 2019.   |
| Literatura uzupełniająca:   |   |
| 1.  | V. Zocca, G. Spacagna, D. Slater, P. Roelants, Deep Learning. Uczenie głębokie z językiem Python. Sztuczna inteligencja i sieci neuronowe, Helion, 2018 |
| 2.  | F. Chollet, Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Helion 2019.   |
| <b>16. Formy oceny – szczegóły</b>  |   |
| Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną                   |   |
| Laboratorium  |   |
| Zaliczenie na podstawie opracowanych programów realizowanych na zajęciach.                        |   |
| Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z każdego zadania jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.    |   |
| Punktacja:  |   |
| 0 – 49% - niedostateczny (2,0)  |   |
| 50%-59% - dostateczny (3,0)   |   |
| 60%-69% dostateczny plus (3,5)  |   |
| 70% – 79% dobry (4,0)   |   |
| 80% – 89% dobry plus (4,5)  |   |
| 90%-100% bardzo dobry (5,0)   |   |
| Student otrzymuje ocenę pozytywną, jeśli otrzyma z każdego zadania co najmniej ocenę dostateczną. |   |
| <b>17. Inne przydatne informacje o przedmiocie</b>  |   |
| 1.  | Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji                         |
| 2.  | Zajęcia odbywać się będą w Akademii Bialskiej im. Jana Pawła II lub na platformie e-learningowej  |
| 3.  | Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć   |

4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem