



Karta przedmiotu

|  |  |   |                             |                        |  |                       |       |
|--|--|---|-----------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu   | Strategie zespołowe, PG_00048467   |   |                             |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów   | Automatyka, cybernetyka i robotyka   |   |                             |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów   | luty 2021 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                             |                        | 2021/2022  |                       |       |
| Poziom kształcenia   | II stopnia   | Grupa zajęć   |                             |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów  | stacjonarne  | Sposób realizacji   |                             |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów  | 1  | Język wykładowy   |                             |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów  | 2  | Liczba punktów ECTS                                       |                             |                        | 2.0  |                       |       |
| Profil kształcenia   | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |                             |                        | egzamin  |                       |       |
| Jednostka prowadząca   | Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki  |   |                             |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)   | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr inż. Tomasz Białaszewski |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   | dr inż. Tomasz Białaszewski |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania   | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia                   | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 15.0  | 0.0                         | 0.0                    | 15.0   | 0.0                   | 30    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |                             |                        |  |                       |       |
| Strategie zespołowe - sem. 2021/22 - Moodle ID: 19215<br><a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19215">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=19215</a> |  |   |                             |                        |  |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy   | Aktywność studenta   | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                             | Udział w konsultacjach |  | Praca własna studenta | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta   | 30  |                             | 4.0                    |  | 16.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu   | Głównym celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi problemami w strategiach zespołowych takimi jak: wykorzystanie algorytmu roju cząsteczek, algorytmu mrówkowego, stochastycznie rozproszonych poszukiwań, algorytmy podejmowania zespołowej strategii, systemy wieloagentowe, modelowanie inteligentnej współpracy, symulacje społecznych zachowań. Formą zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie egzaminu i wykonanie zadania projektowego |   |                             |                        |  |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy  | Efekt z przedmiotu  | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |
|-------------------------------|---|---|---|
|                               | [K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia   | Student potrafi zaimplementować wybrany algorytm inteligencji roju dla danego problemu optymalizacji      | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym                         |
|                               | [K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską   | Student potrafi dobrać odpowiedni algorytm inteligencji roju dla rozważanego problemu uczenia maszynowego | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania |
|                               | [K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji | Student potrafi objaśnić mechanizmy stosowane w algorytmach inteligencji roju                             | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania |

|   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| Treści przedmiotu   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacja zajęć i zasady zaliczenia</li> <li>2. Omówienie tematyki przedmiotu</li> <li>3. Przegląd metod i definicje pojęć związanych z inteligencją roju</li> <li>4. Algorytm optymalizacji kolonią mrówek</li> <li>5. Algorytmy świetlików</li> <br/> <li>6. Poszukiwania dyfuzja stochastyczną</li> <li>7. Grawitacyjny algorytm poszukiwań</li> <li>8. Algorytm pszczele</li> <li>9. Algorytm kukułki</li> <br/> <li>10. Algorytm stada krylii</li> <br/> <li>11. Poszukiwania systemem naładowanych cząstek</li> <br/> <li>12. Magnetyczny algorytm optymalizacji</li> <br/> <li>13. Algorytm inteligencji kropel wody</li> <br/> <li>14. Algorytm dynamicznego formowania rzek</li> <br/> <li>15. Sztuczne systemy immunologiczne</li> <li>16. Zastosowanie metod inteligencji roju w problemach inżynierskich</li> </ol> |   |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |   |   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej |
|   | Egzamin   | 50.0%   | 60.0%                   |
|   | Projekt   | 25.0%   | 40.0%                   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | <p>Engelbrecht A., Fundamentals of Computational Swarm Intelligence, Wiley &amp; Sons. ISBN 0-470-09191-6</p> <p>Hamed Shah-Hosseini, Problem solving by intelligent water drops, in Proc. IEEE Congress on Evolutionary Computation, Swissotel The Stamford, Singapore, Sep. 2007.</p> <p>Kennedy J. and Eberhart R.C., Swarm Intelligence. ISBN 1-55860-595-9</p> <p>Reynolds C., Flocks herds and schools: A distributed behavioral model, SIGGRAPH '87: Proceedings of the 14th annual conference on Computer graphics and interactive techniques (Association for Computing Machinery): 25–34, 1987</p>  |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | <p>Beni, G., Wang, J. Swarm Intelligence in Cellular Robotic Systems, Proceed. NATO Advanced Workshop on Robots and Biological Systems, Tuscany, Italy, June 26–30 (1989)</p> <p>Civicioglu, P., and Besdok, E., (2011), A conception comparison of the cuckoo search, particle swarm optimization, differential evolution and artificial bee colony algorithms, Artificial Intelligence Review, DOI 10.1007/s10462-011-92760, 6 July (2011).</p> <p>Yang X. S., (2008). Nature-Inspired Metaheuristic Algorithms. Frome: Luniver Press. ISBN 1-905986-10-6</p> <p>Krishnanand K.N. and D. Ghose (2006) "Glowworm swarm based optimization algorithm for multimodal functions with collective robotics applications". Multi-agent and Grid Systems, 2 (3): 209–222</p> <p>Wooldridge M., An Introduction to MultiAgent Systems, John Wiley &amp; Sons Ltd, 2002</p> |                         |
|   | Adresy eZasobów   |   |                         |

|   |   |
|---|---|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>Opisz schemat algorytmu dynamicznego formowania rzek (RDF).</p> <p>Wyjaśnij na czym polega różnica pomiędzy algorytmem świetlików (FA) a algorytmem rojem świetlików (GSO).</p> <p>Wyjaśnij na czym polega modyfikacja w algorytmie poszukiwań grawitacyjnych (GSA) aby zwiększyć jego skuteczność?</p> <p>Opisz główne założenia algorytmu systemem mrówek max-min(MMAS).</p> <p>Opisz krótko kolejne kroki poszukiwań algorytmem systemem naładowanych cząstek (CSS).</p> <p>Wyjaśnij dwie podstawowe własności inteligentnej kropli wody w algorytmie IWD</p> |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |