



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Głębokie uczenie ze wzmocnieniem, PG_00048248 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Informatyka | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | luty 2024 r. | | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | II stopnia | | Grupa zajęć | | Grupa zajęć fakultatywnych 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 | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Paweł Kowalski | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr inż. Paweł Kowalski | | | | |
| 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 | | | | | | |
| 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 | Wprowadzenie do metod uczenia ze wzmocnieniem. Prezentacja jak skalować takie podejście w złożonych przypadkach z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych. Przegląd najbardziej obiecujących metod wykorzystujących Value Function approximation i Policy Gradient. | | | | | | |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|-------------------------------|---|---|--|
| | [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 | potrafi odtworzyć algorytm głębokiego uczenia ze wzmocnieniem na podstawie wybranej publikacji naukowej | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| | [K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych | potrafi dobrać właściwy algorytm uczenia ze wzmocnieniem do problemu | [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce |
| | [K7_W41] zna i rozumie w pogłębionym stopniu standardy, metody wytwarzania, cykl życia i trendy rozwojowe oprogramowania oraz systemów i aplikacji informacyjnych | w ramach istniejącego systemu potrafi stworzyć efektywnie działający algorytm uczenia ze wzmocnieniem do realizacji wybranego problemu | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym |
| | [K7_U42] potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie i badawcze w zakresie projektowania, oceny i utrzymania systemów i aplikacji informacyjnych z wykorzystaniem metod eksperymentalnych i technik zarządzania | potrafi dobrać model głębokiej sieci neuronowej do wybranego algorytmu uczenia ze wzmocnieniem | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| | [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 | - Zna model teoretyczny uczenia ze wzmocnieniem: Proces Decyzyjny Markowa - Zna algorytmy uczenia ze wzmocnieniem stosowane w głębokim uczeniu | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym |
| Treści przedmiotu | Imitation learning Reinforcement Learning Introduction Markov Decision Process Dynamic Programming Methods Model Free Learning Deep Learning using value function approximation Deep Learning using policy gradient methods Practical aspects of Deep Reinforcement Learning | | |

| | | | |
|---|---|---|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Znajomość języka Python</p> <p>Kurs analizy, algebry liniowej i metod probabilistycznych</p> <p>Podstawy uczenia maszynowego i sieci głębokich</p> | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Projekt | 50.0% | 40.0% |
| | Test | 50.0% | 35.0% |
| | Zadanie | 50.0% | 25.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>"Reinforcement Learning", Richard S. Sutton and Andrew G. Barto</p> <p>"Neural Networks and Deep Learning", Michael A. Nielsen</p> | |
| | Uzupełniająca lista lektur | "Deep Reinforcement Learning Hands-On", Maxim Lapan | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |