



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Głębokie uczenie ze wzmocnieniem, PG_00048248						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych 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_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Potrafi zaplanować i przeprowadzić uczenie sieci neuronowej z wykorzystaniem wybranego algorytmu uczenia ze wzmocnieniem.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Student zna i rozumie algorytmy uczenia ze wzmocnieniem oraz ich zastosowanie w cyklu życia systemów technicznych, w tym procesy wdrażania, monitorowania i adaptacji w zmieniających się warunkach eksploatacyjnych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
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%	60.0%
	Zadania wykładowe	50.0%	40.0%
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	<p>Zaprojektuj i przeprowadź uczenie agenta grającego w wybraną grę wideo.</p> <p>Zaprojektuj i przeprowadź uczenie sieci sterującej pojazdem autonomiczny.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.