



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Głębokie uczenie ze wzmocnieniem, PG_00048248						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
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_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_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	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[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	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[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	<p>Imitation learning</p> <p>Reinforcement Learning Introduction</p> <p>Markov Decision Process</p> <p>Dynamic Programming Methods</p> <p>Model Free Learning</p> <p>Deep Learning using value function approximation</p> <p>Deep Learning using policy gradient methods</p> <p>Practical aspects of Deep Reinforcement Learning</p>		

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
	Zadanie	50.0%	25.0%
	Test	50.0%	35.0%
	Projekt	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			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		