



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy uczenia głębokiego, PG_00063889						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Architektury Systemów Komputerowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Jan Cychnerski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Karol Draszawka					
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	2.0		18.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie studenta z teoretycznymi i praktycznymi podstawami uczenia głębokiego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W11] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju podmiotów gospodarczych, form indywidualnej przedsiębiorczości i prowadzenia przedsięwzięć oraz fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, a także podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego		Student zna podstawy działania systemów opartych o głębokie sieci neuronowe, stanowiące rdzeń większości współczesnych systemów sztucznej inteligencji.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów		Na podstawie analizy problemu, dostępnych danych uczących, student potrafi dobrać odpowiednią architekturę głębokiej sieci neuronowej oraz algorytm uczenia tej sieci w celu jego rozwiązania. Potrafi określić jakość przygotowanego systemu.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania	
	[K6_U11] potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole		Student: - realizuje zadanie indywidualne - realizuje zadanie grupowe			[SU1] Ocena realizacji zadania	

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy nadzorowanego uczenia maszynowego 2. Podstawy sztucznych sieci neuronowych - podstawowe modele, warstwy, algorytmy uczenia 3. Splotowe sieci neuronowe 4. Rekurencyjne sieci neuronowe 5. Sieci neuronowe typu Transformer 6. Metody regularyzacji sieci neuronowych 7. Praktyczne wskazówki dot. projektów z wykorzystaniem głębokich sieci neuronowych 		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia praktyczne	50.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016</p> <p>Michael Nielsen, Neural Networks and Deep Learning</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Andrew Ng, Machine Learning Yearning</p> <p>Wprowadzenia dostępne na stronach frameworków do uczenia głębokiego (np. PyTorch, Keras)</p>	
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>http://neuralnetworksanddeeplearning.com/ - http://neuralnetworksanddeeplearning.com/</p> <p>http://www.deeplearningbook.org/ - http://www.deeplearningbook.org/</p> <p>Uzupełniające</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none"> • Przedstaw architekturę splotowej sieci neuronowej, wskaż jej zalety względem sieci tradycyjnych oraz typowe zastosowania. • W czasie rozwoju projektu wykorzystującego uczenie modelu głębokiego zaobserwowano zadowalający poziom błędu uczenia, ale wysoki poziom błędu testowego. Co może być tego przyczyną? Rozważ kilka scenariuszy. Zaproponuj sposób poprawy. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.