

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Deep neural networks for data analysis, PG_00053025						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
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	4		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> 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		dr inż. Jan Cychnerski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	30.0	0.0	45
	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	45		4.0		51.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami głębokiego uczenia maszynowego na potrzeby zaawansowanej analizy danych. Do typowych obszarów zastosowań tego typu metod należą: klasyfikacja obrazów, rozpoznawanie mowy czy rozumienie języka naturalnego.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] demonstruje zaawansowane przygotowanie w zakresie metod oraz technik formułowania i rozwiązywania problemów		Na podstawie analizy przebiegu treningów i innych uwarunkowań, student potrafi dobrać wartości hiperparametrów treningu oraz techniki regularyzacji w celu optymalizacji modelu.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U05] projektuje innowacyjne rozwiązania analizy i przetwarzania danych, wykorzystując odpowiednie metody i narzędzia		Student wykorzystuje dostępne narzędzia do uczenia głębokiego do budowy, nauczania i oceny działania zaprojektowanego modelu do rozwiązania zadanego problemu.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W01] identyfikuje uwarunkowania procesów zachodzących w analizowanych systemach i dobiera metody ich rozwiązania, wykorzystując zgromadzoną wiedzę i uwzględniając wzajemne relacje między analizowanymi zjawiskami		Na podstawie analizy problemu, dostępnych danych uczących, student potrafi dobrać odpowiednią architekturę głębokiej sieci neuronowej oraz algorytm uczenia tej sieci.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	1. Postawy uczenia maszynowego i sieci neuronowych 2. Analiza obrazów przy użyciu splotowych sieci neuronowych 3. Analiza sekwencji przy użyciu rekurencyjnych sieci neuronowych 4. Neuronowe modele języka naturalnego 5. Techniki poprawy generalizacji 6. Optymalizacja uczenia sieci 7. Praktyczne wskazówki dot. uczenia modeli głębokich											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z zakresu algebry liniowej i statystyki. Znajomość języka programowania Python.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Projekt</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr><tr><td>Test pisemny wielokrotnego wyboru</td><td>50.0%</td><td>50.0%</td></tr></table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	50.0%	50.0%	Test pisemny wielokrotnego wyboru	50.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Projekt	50.0%	50.0%										
Test pisemny wielokrotnego wyboru	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">Ilan Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, url: http://www.deeplearningbook.org/ Michael Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", http://neuralnetworksanddeeplearning.com/</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">Andrew Ng, "Machine Learning Yearning", http://www.mlyearning.org/ Tutorials on deep learning frameworks pages, such as: https://www.tensorflow.org/tutorials, http://torch.ch/docs/tutorials.html</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2">Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr></table>	Podstawowa lista lektur	Ilan Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, url: http://www.deeplearningbook.org/ Michael Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", http://neuralnetworksanddeeplearning.com/		Uzupełniająca lista lektur	Andrew Ng, "Machine Learning Yearning", http://www.mlyearning.org/ Tutorials on deep learning frameworks pages, such as: https://www.tensorflow.org/tutorials , http://torch.ch/docs/tutorials.html		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:			
Podstawowa lista lektur	Ilan Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, url: http://www.deeplearningbook.org/ Michael Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", http://neuralnetworksanddeeplearning.com/											
Uzupełniająca lista lektur	Andrew Ng, "Machine Learning Yearning", http://www.mlyearning.org/ Tutorials on deep learning frameworks pages, such as: https://www.tensorflow.org/tutorials , http://torch.ch/docs/tutorials.html											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	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 poziomu 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.