



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Deep neural networks for data analysis, PG_00053025										
Kierunek studiów	Inżynieria danych										
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028							
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademiczny							
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni							
Rok studiów	4	Język wykładowy		angielski							
Semestr studiów	7	Liczba punktów ECTS		4.0							
Profil kształcenia	ogółnoakademicki	Forma zaliczenia		egzamin							
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	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_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 dobrąć odpowiednią architekturę głębokiej sieci neuronowej oraz algorytm uczenia tej sieci.		[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, nauczenia i oceny działania zaprojektowanego modelu do rozwiązania zadanego problemu.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania						
	[K6_W02] demonstruje zaawansowane przygotowanie w zakresie metod oraz technik formułowania i rozwiązywania problemów		Na podstawie analizy przebiegu treningów i innych uwarunkowań, student potrafi dobrąć wartości hiperparametrów treningu oraz techniki regularyzacji w celu optymalizacji modelu.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej						

Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>Podstawowa wiedza z zakresu algebry liniowej i statystyki.</p> <p>Znajomość języka programowania Python.</p>									
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Sposób oceniania (składowe)</th><th style="text-align: center;">Próg zaliczeniowy</th><th style="text-align: center;">Składowa oceny końcowej</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">Test pisemny wielokrotnego wyboru</td><td style="text-align: center;">50.0%</td><td style="text-align: center;">50.0%</td></tr> <tr> <td style="text-align: left;">Projekt</td><td style="text-align: center;">50.0%</td><td style="text-align: center;">50.0%</td></tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Test pisemny wielokrotnego wyboru	50.0%	50.0%	Projekt	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej								
Test pisemny wielokrotnego wyboru	50.0%	50.0%								
Projekt	50.0%	50.0%								
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Ian Goodfellow, Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, url: http://www.deeplearningbook.org/</p> <p>Michael Nielsen, "Neural Networks and Deep Learning", http://neuralnetworksanddeeplearning.com/</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Andrew Ng, "Machine Learning Yearning", http://www.mlyearning.org/</p> <p>Tutorials on deep learning frameworks pages, such as: https://www.tensorflow.org/tutorials, http://torch.ch/docs/tutorials.html</p> <p>Adresy eZasobów</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie: Deep neural networks for data analysis 27/28 - Moodle ID: 42618 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=42618</p>									
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Przedstaw architekturę splotowej sieci neuronowej, wskaż jej zalety względem sieci tradycyjnych oraz typowe zastosowania.</p> <p>W czasie rozwoju projektu wykorzystującego uczenie modelu głębokiego zaobserwowano zadowalający poziom błędu uczenia, ale wysoki poziom błędu testowego. Co może być tego przyczyną? Rozwaź kilka scenariuszy. Zaproponuj sposób poprawy.</p>									
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy									

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.