

Politechnika Białostocka									
Kierunek studiów	Matematyka Stosowana						Poziom i forma studiów	drugiego stopnia stacjonarne	
Specjalność / Ścieżka dyplomowania	Analityka Danych i Modelowanie Matematyczne						Profil kształcenia	praktyczny	
Nazwa przedmiotu	Uczenie głębokie						Kod przedmiotu	MAT2UCZG	
							Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Forma zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2/3
	30				30			Punkty ECTS	3
Przedmioty wprowadzające	Sieci neuronowe (MAT2SNE),								
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z tematyką głębokich sieci neuronowych. Przedstawione zostaną wykorzystywane obecnie techniki, algorytmy oraz narzędzia. Poruszane zagadnienia będą użyte między innymi do problemów klasyfikacji, regresji oraz analizy przeżycia.								
Treści programowe	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do uczenia maszynowego. 2. Konwolucyjne sieci neuronowe. 3. Wprowadzenie do dostępnych bibliotek. <p>Pracownia specjalistyczna:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z dostępnymi bibliotekami oferującymi algorytmy uczenia głębokiego. 2. Realizacja praktycznych zadań w oparciu o głębokie sieci neuronowe. 								
Metody dydaktyczne	wykład problemowy, metoda projektów, programowanie z użyciem komputera,								
Forma zaliczenia	Wykład: zaliczenie pisemne. Pracownia specjalistyczna: sprawozdania, projekt.								
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	
EU1	zna podstawowe architektury sieci konwolucyjnych							K_W06	
EU2	rozumie działanie algorytmów uczenia głębokiego							K_W06	
EU3	potrafi zaimplementować algorytmy klasyfikacji oraz regresji za pomocą konwolucyjnych sieci neuronowych							K_U09 K_U15	
EU4	potrafi dobrać odpowiednią architekturę sieci do analizowanego problemu i poprawnie go rozwiązać							K_U08 K_U12	
Symbol efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu uczenia się							Forma zajęć na której zachodzi weryfikacja	
EU1	zaliczenie pisemne							W	
EU2	zaliczenie pisemne							W	
EU3	sprawozdania							Ps	
EU4	projekt							Ps	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)								Liczba godz.	
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach -							30	
	2 - Udział w pracowniach specjalistycznych -							30	
	3 - Udział w konsultacjach -							2	
	4 - Przygotowanie do zajęć pracowni specjalistycznej -							10	
	5 - Przygotowanie do zaliczenia wykładu -							3	
RAZEM:								75	
Wskaźniki ilościowe								GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela								62 (1)+(2)+(3)	2.5
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym								40 (2)+(4)	1.6
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. M.A. Nielsen, Neural networks and deep learning, Determination Press, 2015, http://neuralnetworksanddeeplearning.com/. 2. I. Goodfellow, Y. Bengio, A.Courville, Deep Learning. Systemy uczące się. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018. 3. I. Goodfellow, Y. Bengio, A.Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016, http://www.deeplearningbook.org/. 4. J. Patterson, A. Gibson, Deep learning: praktyczne wprowadzenie, Helion, 2018. 								
Literatura uzupełniająca	1. F. Chollet, Deep learning: praca z językiem Python i biblioteką Keras, Helion, 2019.								
Jednostka realizująca	Katedra Informatyki Teoretycznej							Data opracowania programu	
Program opracował(a)	dr hab. inż. Małgorzata Krętowska							2020.04.06	