

Politechnika Białostocka										
Kierunek studiów	Informatyka							Poziom i forma studiów	drugiego stopnia stacjonarne	
Specjalność / Ścieżka dyplomowania	Inżynieria Oprogramowania							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Sztuczne sieci neuronowe							Kod przedmiotu	INF2SSN	
								Rodzaj przedmiotu	obieralny	
Forma zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	15				30			Punkty ECTS	3	
Przedmioty wprowadzające										
Cele przedmiotu	Znajomość różnych modeli sieci neuronowych i sposobu ich działania. Umiejętność analizy danych (klasyfikacja, regresja) oraz rozwiązywania problemów optymalizacji przy użyciu sztucznych sieci neuronowych - właściwy dobór typu i architektury sieci. Świadomość ograniczeń związanych z wykorzystaniem sieci neuronowych. Wprowadzenie do uczenia głębokiego.									
Treści programowe	<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych. 2. Reguły uczenia sztucznych sieci neuronowych. 3. Sieci neuronowe jednokierunkowe. 4. Algorytmy optymalizacji. 5. Właściwości uogólniające sieci. 6. Dobór struktury sieci. 7. Ocena jakości sieci neuronowej. 8. Sieci RBF. 9. Probabilistyczne sieci neuronowe PNN. 10. Sieci rekurencyjne: sieć Hopfielda. 11. Sieci samoorganizujące się na zasadzie współzawodnictwa. 12. Gaz neuronowy. 13. Sieci samoorganizujące się typu Hebb'a. 14. Logika rozmyta. 15. Sieci neuronowe o logice rozmytej. 16. Wykorzystanie sieci neuronowych w analizie przeżyć. 17. Uczenie głębokie. <p>Pracownia specjalistyczna:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neurony dyskretne i ciągłe. 2. Perceptron wielowarstwowy. 3. Algorytmy optymalizacji. 4. Sieci RBF. 5. Sieci PNN. 6. Sieci rekurencyjne. 7. Sieć Hopfielda. 8. Sieci samoorganizujące się. 9. Uczenie głębokie. 									
Metody dydaktyczne	programowanie z użyciem komputera, wykład problemowy,									
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne. Pracownia specjalistyczna - sprawozdania, krótkie sprawdziany.									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	opisuje podstawowe architektury sztucznych sieci neuronowych							INF2_W07		
EU2	potrafi przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji zadania inżynierskiego							INF2_U05		
EU3	potrafi opisać i wykorzystać poznane metody uczenia sieci do analizy danych i ocenić wpływ parametrów uczenia na działanie sieci							INF2_W07 INF2_U09		
EU4	potrafi zidentyfikować problem i zastosować odpowiednią architekturę sztucznej sieci neuronowej do eksploracji danych							INF2_U09		
Symbol efektu uczenia się	Sposób weryfikacji efektu uczenia się							Forma zajęć na której zachodzi weryfikacja		
EU1	egzamin, sprawdzian pisemny							W, Ps		
EU2	ocena sprawozdań							Ps		
EU3	egzamin, ocena sprawozdań							W, Ps		
EU4	sprawdzian pisemny							Ps		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)								Liczba godz.		
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach - 15x1h							15		
	2 - Udział w pracowniach specjalistycznych - 15x2h							30		
	3 - Przygotowanie teoretyczne do Ps, realizacja sprawozdań -							20		
	4 - Przygotowanie do zaliczenia wykładu -							5		
	5 - Udział w konsultacjach -							5		
RAZEM:								75		
Wskaźniki ilościowe								GODZINY	ECTS	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela								50 (2)+(1)+(5)	2,0	
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym								50 (3)+(2)	2,0	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Osowski, Sieci neuronowe w ujęciu algorytmicznym, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996. 2. W. Duch i in., Sieci neuronowe w inżynierii biomedycznej, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2013. 3. J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer, Wstęp do teorii obliczeń neuronowych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1993. 4. J. Patterson, A. Gibson, Deep learning. Praktyczne wprowadzenie, Helion S.A., 2018. 									
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Korbicz, A. Obuchowicz, D. Uciński, Sztuczne sieci neuronowe. Podstawy i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ, Warszawa 1994. 2. N. E. Mastorakis (ed.), Advances in neural networks and applications, World Scientific and Engineering Society Press, 2001. 									
Jednostka realizująca	Katedra Oprogramowania							Data opracowania programu		

