

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział	Automatyki i robotyki		
Kierunek	Automatyka i Robotyka		
Specjalność			
Semestr	V	Rok akademicki	2026/2027
Stopień studiów	I		

Nazwa przedmiotu	Sieci neuronowe			
Kod przedmiotu	SN			
Łączna liczba godzin	36	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A) Praktyczny (P)			
Forma zajęć	laboratorium			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	5 (3+2)			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	18
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	laboratorium
Wymiar zajęć	18
Stopień naukowy, imię, nazwisko	

Wymagania wstępne	Elementy analizy matematycznej, geometrii analitycznej, rachunku wektorowego
Założenia i cele przedmiotu	Wprowadzenie do przetwarzania neuronowego (niealgorytmicznego) i jego zastosowań
Metody dydaktyczne	Wykład wsparty multimediami oraz laboratorium (ćwiczenia)

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Student tłumaczy istotę przetwarzania neuronowego 02. Potrafi wskazać różnice pomiędzy przetwarzaniem neuronowym a przetwarzaniem algorytmicznym w klasycznym komputerze 03. Charakteryzuje i rozróżnia techniki modelowania neuronowego 04. Charakteryzuje i rozróżnia techniki uczenia sieci neuronowych	K_W10	P6S_WG P6S_WG_INŻ
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent	01. Wskazuje istotę modelowanych problemów 02. Dobiera dane wejściowe (uczące) i celowe	K_U10 K_U14	P6S_UW P6S_UW_INŻ

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

potrafi:	(target) badanych zjawisk. 03. Dobiera typ (model) sieci neuronowej 04. Dobiera metody uczenia sieci neuronowej 05. Porównuje stosowane metody doboru sieci neuronowych do klasy modelowanych zagadnień. 07. Analizuje otrzymywane wyniki.		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Student pracuje w zespole	K_K03	P6S_KO

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć - wykład		
1	Przetwarzanie w klasycznym komputerze (problem, model, metoda, algorytm, program) a neurocomputing	1
2	Elementy biocybernetyki Historia sieci neuronowych	1
3	Elementy sztucznej inteligencji	1
4	Perceptron prosty, algorytmy uczenia	1
5	Sieci neuronowe – funkcje przejściowe, klasy wejść, warstwy	1
6	Klasyfikacja wielowarstwowych sieci neuronowych	1
7	Uczenie sieci neuronowych – prawo Hebb’a, Widrowa, wsteczna propagacja błędów	1
8	Sieć Kohonena	0,5
9	Sieć Hopfielda	0,5
10	Przykłady zastosowań	1
Forma zajęć - laboratorium		
1	Przykład rozwiązania numerycznego zdefiniowanego programu sterującego (problem – opis zjawiska fizycznego, model matematyczny, metoda, algorytm, program)	2
2	Przykład rozwiązania neuronowego zdefiniowanego programu sterującego (problem – opis zjawiska fizycznego)	2
3	Klasyfikacja liniowa	1
4	Elementy rachunku wektorowego w n-wymiarowej przestrzeni	2
5	Matlab - Wprowadzenie	2
6	Matlab – neuro net toolbox - wprowadzenie	2
7	Matlab – neuro net toolbox - elementy programowania	2

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCH

Treści programowe		
8	Matlab - przykłady zastosowań sieci neuronowych do rozpoznawania znaków alfanumerycznych	2
9	Matlab - przykłady zastosowań sieci neuronowych dla klasyfikacji „ubogi – bogaty”	2

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Udział w zajęciach. Wykonanie ćwiczeń. Pisemne sprawdzenie wiedzy z wykładu (egzamin).	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Wykład	W01–W04, U01–U02
	Laboratorium	U01–U07, K01

Literatura podstawowa	1. R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, Akad. Oficyna Wyd. RM, Warszawa 1993 2. D. Rutkowska; Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 1999 3. Matlab – tutorial, help
Literatura uzupełniająca	1. R. Tadeusiewicz, T. Gąciarz, B. Borowik, Leper B., Odkrywanie własności sieci neuronowych przy użyciu programów w c#, Kraków, PAU, 2007. 2. Torbicz W., Maniewski R., Wójcicki J. pod red., Sieci neuronowe w inżynierii biomedycznej, Warszawa, Akademicka oficyna wydawnicza EXIT, 2013. 3. Łęski J., Systemy neuronowo-rozmyte, WNT Warszawa 2008.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	36
Przygotowanie się do zajęć	24
Studiowanie literatury	15
Udział w konsultacjach	-
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	30
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	20
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	5