

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział	Informatyki		
Kierunek	Informatyka		
Specjalność	Programowanie logiczne w sztucznej inteligencji		
Semestr	VII	Program studiów,	2023/2024
Stopień studiów	I	dla którego obowiązuje sylabus	

Nazwa przedmiotu	Programowanie logiczne i sieci neuronowe			
Kod przedmiotu	PLWJP			
Łączna liczba godzin	18	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A)		Praktyczny (P)	
Forma zajęć	laboratorium			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	2			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Laboratorium
Wymiar zajęć	18 h
Stopień (tytuł) naukowy	
Imię	
Nazwisko	

Wymagania wstępne	Student przystępujący do zajęć powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu programowania strukturalnego i obiektowego, umiejętność korzystania z narzędzi programistycznych oraz rozumieć podstawowe pojęcia z dziedziny matematyki dyskretnej i algebry liniowej. Powinien także ukończyć kursy ze sztucznej inteligencji i sieci neuronowych.
Założenia i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest pogłębianie kompetencji studentów w zakresie programowania logicznego oraz implementacji i treningu prostych sieci neuronowych. Studenci zdobędą umiejętność łączenia metod wnioskowania logicznego z metodami uczenia maszynowego, a także zrozumieją, jak integrować oba podejścia przy projektowaniu systemów inteligentnych.
Metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezentacje multimedialne. 2. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. 3. Rozwiązywanie zadań praktycznych.

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:	W01. Zasady programowania logicznego, w tym pojęcia klauzul Horn’a, rezolucji i unifikacji, oraz ich matematyczne podstawy.	K_W01 K_W02 K_W07	P6S_WG P6S_WG_INŻ

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

	<p>W02. Struktury i algorytmy wykorzystywane w programowaniu logicznym oraz sposoby ich integracji z innymi paradygmatami programowania.</p> <p>W03. Fundamenty języków dedykowanych programowaniu logicznemu oraz ich zastosowania w projektowaniu złożonych systemów informatycznych.</p> <p>W04. Podstawy teorii i metod uczenia maszynowego, w szczególności architektury prostych sieci neuronowych, proces uczenia, funkcje aktywacji i optymalizacji.</p> <p>W05. Zasady projektowania i implementacji systemów łączących elementy logiki i sieci neuronowych, ze szczególnym uwzględnieniem etapów analizy, dekompozycji i integracji rozwiązań.</p>	K_W08	
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	<p>U01. Wykorzystać metody matematyczne i narzędzia analityczne do zdefiniowania reguł logicznych oraz wyprowadzenia z nich wniosków w środowisku programistycznym.</p> <p>U02. Zaprojektować i zaimplementować prostą bazę wiedzy w języku logiki predykatów oraz zintegrować ją z wybranym językiem programowania wysokiego poziomu.</p> <p>U03. Sformułować i przetestować hipotezy dotyczące działania sieci neuronowych (m.in. dotyczące doboru parametrów, funkcji aktywacji, wielkości zbioru uczącego), wykorzystując narzędzia eksperymentalne i symulacyjne.</p> <p>U04. Łączyć wiedzę z zakresu logiki, metod sztucznej inteligencji oraz programowania w celu tworzenia prototypów systemów potrafiących wnioskować logicznie i uczyć się na podstawie danych.</p> <p>U05. Zaimplementować i dostosować podstawowe sieci neuronowe (np. perceptron, MLP) do określonych zadań, wykorzystując zasady programowania strukturalnego i obiektowego oraz poznane środowiska programistyczne.</p>	<p>K_U01 K_U02 K_U03 K_U04 K_U06 K_U11 K_U13 K_U14 K_U15</p>	<p>P6S_UW P6S_UW_INŻ P6S_UO P6S_KK P6S_UK</p>
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	<p>K01. Pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.</p> <p>K02. Krytycznej oceny możliwości urządzeń oprogramowania i systemów dostępnych na rynku IT.</p> <p>K03. Ciągłego samokształcenia się w celu dostosowywania się do dynamicznie zmieniających się technologii.</p>	<p>K_K04 K_K05 K_K06</p>	<p>P6S_UO P6S_KR P6S_KK</p>

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć – laboratorium		
1	Przypomnienie programowania logicznego w Prologu. Ćwiczenia praktyczne z bazami wiedzy.	3
2	Zaawansowane techniki programowania logicznego. Rekurencja w programowaniu logicznym. Programowanie z ograniczeniami (Constraint Logic Programming).. Integracja logiki z innymi językami. Budowa rozbudowanych baz wiedzy, optymalizacja zapytań.	3
3	Przypomnienie informacji z zakresu sieci neuronowych (podstawy uczenia maszynowego i sieci neuronowych, model neuronu sztucznego, perceptron, funkcje aktywacji, proces uczenia). Implementacja perceptronu.	4
4	Sieci wielowarstwowe i metody treningu. Warstwa ukryta, propagacja wsteczna błędów. Dobór parametrów, normalizacja danych, walidacja krzyżowa. Optymalizacja hiperparametrów sieci. Implementacja prostej MLP, testowanie na danych syntetycznych.	4
5	Mini-projekt łączący programowanie logiczne i sieć neuronową do rozwiązania prostego zadania decyzyjnego.	4

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Wykonanie projektów. Częstkowe prezentacje, zdawanie raportów, obrona projektów. Ocena kolokwiów.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Ocena projektów i częściowych prezentacji, ocena kolokwiów.	W01-W05, U01-U05, K01-K03

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Fulmański, <i>Programowanie w logice Prolog</i>: https://fulmanski.pl/zajecia/prolog/wyklad.pdf 2. R. Tadeusiewicz, <i>Sieci neuronowe</i>, Akad. Oficyna Wyd. RM, Warszawa 1993. 3. D. Rutkowska, <i>Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1999.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. F. Clocksin, C. S. Mellish, <i>Prolog. Programowanie</i>, Helion, Gliwice 2003. 2. J. Łęski, <i>Systemy neuronowo-rozmyte</i>, WNT, Warszawa 2008.

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	18
Przygotowanie się do zajęć	9
Studiowanie literatury	9
Udział w konsultacjach	2
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	22
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	-
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	60
Liczba punktów ECTS	2

