Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechanika i Budowa Maszyn

Studia II stopnia

Przedmiot:	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w technice
Rodzaj przedmiotu:	*Obowiązkowy*
Kod przedmiotu:	MBM 2 S 3 2 25-0_1
Rok:	II
Semestr:	*2*
Forma studiów:	*Studia niestacjonarne*
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	*27*
Wykład	*9*
Ćwiczenia	
Laboratorium	*18*
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	*3*
Sposób zaliczenia:	*Zaliczenie*
Język wykładowy:	*Język polski*

Cel przedmiotu	
C1	Przekazanie studentowi wiedzy o sztucznych sieciach neuronowych na bazie układów biologicznych.
C2	Przygotowanie studentów do korzystania z nowoczesnych technologii przetwarzania informacji i ich praktycznego zastosowania.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Formalne: nabycie kompetencji z zakresu Matematyki I i II.
2	Wstępne: posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu metod probabilistycznych i statystyki.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna teoretyczne podstawy budowy biologicznych struktur neuronowych
EK 2	potrafi opisać sposób działania sieci neuronowej
	W zakresie umiejętności:
EK 3	potrafi porównać jakości sieci
EK 4	potrafi wybrać sieć skutecznie realizującą określone działanie probabilistyczne
EK 5	posiada umiejętność korzystania z repozytoriów danych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	posiada umiejętność syntezy i wykorzystania wiedzy z różnych obszarów kształcenia w celu analizy oraz rozwiązania postawionego problemu (samokształcenie)

Treści programowe przedmiotu
Forma zajęć – wykłady

	Treści programowe
W1	Metody sztucznej inteligencji: podstawowe pojęcia, systemy ekspertowe, sztuczne sieci neuronowe, hybrydowe systemy ekspertowe, algorytmy genetyczne.
W2	Wiadomości ogólne o sieciach neuronowych.
W3	Czym są sieci neuronowe, do czego służą sieci neuronowe. Budowa sieci neuronowej.
W4	Zalety i wady sieci.
W5	Sztuczne sieci neuronowe: założenie przyjmowane przy budowie neuronu i jego struktura, matematyczny model komórki neuronowej, jednowarstwowe i wielowarstwowe sieci neuronowe, dane wejściowe, dobór zmiennych wejściowych i redukcja liczby wymiarów, wybór typu sieci neuronowej, model, klasyfikacja, metody uczenia, analiza i testowanie sieci neuronowej, praktyczne przykłady zastosowania SSN.
W6	Obszary wykorzystania sieci neuronowych w technice.
W7	Obszary wykorzystywania sztucznej inteligencji w technice – przykłady.
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie do programu wykorzystywanego do prac laboratoryjnych.
L2	Zapoznanie się z funkcjami oprogramowania wykorzystywanego w laboratorium.
L3	Rozwiązanie zadania praktycznego 1: Rozwiązanie przykładowego zagadnienia w oparciu o sztuczną inteligencję przy wykorzystaniu automatycznego projektanta sieci.
L4	Interpretacja uzyskanych wyników. Sprawozdanie.
L5	Rozwiązanie zadania praktycznego 2: Rozwiązanie przykładowego zadania przy wykorzystaniu algorytmu genetycznego.
L6	Interpretacja uzyskanych wyników. Sprawozdanie.
L7	Przedstawienie prezentacji uzyskanych wyników.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Projektowanie doświadczeń
3	Prezentacja wyników

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	**32**
Udział w wykładach	10
Udział w laboratoriach	20
Konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze	2
Praca własna studenta, w tym:	**43**
Przygotowanie się do laboratorium – łączna liczba godzin w semestrze	8
Przygotowanie się do zajęć zaliczeniowych– łączna liczba godzin w semestrze	15

Zapoznanie się z literaturą - łączna liczba godzin w semestrze	9
Uzupełnienie zadań laboratoryjnych w tym instalacja oprogramowania	11
Łączny czas pracy studenta	**75**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	**3**
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

Literatura podstawowa	
1	Knosal R.: Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji. Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2002.
2	Lula P., Tadeusiewicz R.: Wprowadzenie do sieci neuronowych. Kraków: StatSoft, 2001.
3	Białko M.: Podstawowe właściwości sieci neuronowych i hybrydowych systemów ekspertowych. Koszalin: Wydaw. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2000.
Literatura uzupełniająca	
1	Kasperski M.J.: Sztuczna inteligencja**.** Gliwice : Wydaw. Helion, 2003.
2	Duch W.: Sieci neuronowe. Warszawa : EXIT, 2000.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	MBM2A_W01++	*C1*	*W1*	*1*	O1
EK 2	MBM2A_W13+	*C1*	*W1, W2, W3*	*1 ,2*	O1
EK 3	MBM2A_U01++	*C2*	*W3, L3, L4*	*1, 2, 3*	O2
EK4	MBM2A_U01++ MBM2A_U15++ MBM2A_U18++	*C2*	*W3, W4, L2, L3, L4*	*1, 2, 3*	O2
EK 5	MBM2A_U01+	*C2*	*L4*	*2, 3*	O2
EK6	MBM2A_U02+ MBM2A_K01+	*C2*	*W3, L2, L3, L4*	*1, 2, 3*	O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne na podstawie pozytywnej oceny z kolokwium sprawdzającego	*60%*
O2	Uzyskanie pozytywnych ocen z realizacji zadań praktycznych	*50%*

Autor programu:	dr inż. Jacek Domińczuk
Adres e-mail:	j.dominczuk@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Wydział Mechaniczny, Instytut Technologicznych Systemów Informacyjnych