

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inteligentne Technologie
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia II stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Inteligentne systemy logistyczne
<i>Kod zajęć</i>	KW 06B
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralne
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 2
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordinator zajęć</i>	prof. dr hab. inż. Maciej Kuboń
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	prof. dr hab. inż. Maciej Kuboń

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	30	-	-	-

3. Cele zajęć

Cel 1. Nabycie wiedzy z wielokryterialnymi metodami optymalizacji z grupy metod z założeniem o redukcji do kryterium zbiorczego, z teorią modelowania niepewności w wybranych procesach logistycznych oraz z nowoczesnymi koncepcjami kształtowania systemów logistycznych.

Cel 2. Nabycie umiejętności w zakresie praktycznym zastosowaniem algorytmów genetycznych w problemach logistycznych, sztucznych sieci neuronowych w problemach logistycznych, logiki rozmytej w problemach logistycznych, z teorią modelowania niepewności w wybranych procesach logistycznych.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

- A. Wiedza z przedmiotu zintegrowane systemy logistyczne, sztuczna inteligencja w transporcie i logistyce, badania operacyjne, systemy logistyczne, matematyka.

5. Efekty uczenia się dla zajęć wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Symbol efektu	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W zakresie wiedzy: zna i rozumie		
W_01	w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych systemów logistycznych	P7S_WG(O) – K_W11 P7S_WG(I) – K_W11
W zakresie umiejętności: potrafi		
U_01	zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych systemów logistycznych	P7S_UW(O) – K_U16 P7S_UW(I) – K_U16
W zakresie kompetencji społecznych: jest gotów do		
K_01	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii	P7S_KO(O) – K_K06

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godz.
W 1	Wielokryterialne metody optymalizacji w zadaniach transportowo-logistycznych: metoda sumy kryteriów, metoda ważonej sumy kryteriów, metoda hierarchii kryteriów, metoda leksykograficzna, programowanie celowe. Wielokryterialna metoda optymalizacji dyskretnej - AHP. 10	5
W 2	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w logistyce: algorytmy genetyczne. 4	2
W 3	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w logistyce: logika rozmyta. 2	1
W 4	Zastosowanie metod sztucznej inteligencji w logistyce: sztuczne sieci neuronowe. 4	2
W 5	Modelowanie niepewności w procesach logistycznych podejścia stochastyczne, logika rozmyta, teoria typu robust. Porównanie na przykładzie problemu planowanie tras pojazdów. 6	3
W 6	Nowoczesne koncepcje kształtowania systemów logistycznych Fizyczny Internet. Definicja, założenia, studia przypadku.	2
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godz.
L 1	Modelowanie problemu wyboru dostawców w logistyce za pomocą dyskretnej metody optymalizacji AHP	2
L 2	Zastosowanie metody programowanie celowego w wielokryterialnym problemie harmonogramowania produkcji	2
L 3	Zastosowanie wielokryterialnej optymalizacji w problemie planowania dostaw. Dwukryterialne zadanie transportowe. Zastosowanie metody ważonej sumy kryteriów, metody hierarchii kryteriów oraz metody leksykograficznej.	4
L 4	Przestrzenna analiza problemów wielokryterialnych wizualizacja frontu Pareto i zbioru Pareto.	2
L 5	Badanie wpływu parametrów i struktury sieci neuronowych na efektywność i jakość procesu predykcji.	2
L 6	Budowanie modeli predykcyjnych z wykorzystaniem sztucznych sieci neuronowych.	4
L 7	Badanie wpływu parametrów algorytmów genetycznych na jakość rozwiązywanych problemów decyzyjnych w logistyce.	2

L 8	Zastosowanie algorytmów genetycznych w zagadnieniu optymalizacji struktury sieci logistycznej oraz w planowaniu tras pojazdów z ograniczeniem pojemnościowym.	6
L 9	Zastosowanie logiki rozmytej w systemie sterowania zapasami.	4
L 10	Zaliczenie laboratorium.	2
Razem		30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
U_01				X			
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Ćwiczenia laboratoryjne, projekt

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne, projekt

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych systemów logistycznych na poziomie podstawowym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych systemów logistycznych na poziomie dostatecznym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych systemów logistycznych na poziomie dobrym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych systemów logistycznych na poziomie wyróżniającym	zna w pogłębionym zakresie architekturę, strukturę i funkcjonalność inteligentnych systemów logistycznych na poziomie bardzo dobrym
U_01	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych systemów logistycznych na poziomie podstawowym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych systemów logistycznych na poziomie dostatecznym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych systemów logistycznych na poziomie dobrym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych systemów logistycznych na poziomie wyróżniającym	potrafi zamodelować i przeprowadzić symulację z zakresu inteligentnych systemów logistycznych na poziomie bardzo dobrym
K_01	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii na poziomie podstawowym	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii na poziomie dostatecznym	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii na poziomie dobrym	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii na poziomie wyróżniającym	jest gotów do myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Danielewska-Tulecka A., Oprocha P., Kusiak J. - Optymalizacja. Wybrane metody z przykładami zastosowań, Miejscowość, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. Tadeusiewicz R., Szaleniec M. - Leksykon sieci neuronowych, Wrocław, 2015, Wydawnictwo Fundacji Projekt Nauka
3. Rutkowski L. - Metody i techniki sztucznej inteligencji, Warszawa, 2017, Wydawnictwo Naukowe PWN

Literatura uzupełniająca:

1. Goldberg D. E. - Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, , 2003, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
2. Ballot E., Meller R., Montreuil B. - The Physical Internet. The network of logistics networks, Paryż, 2015, La Documentation Franaise

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P7S_WG(O) – K_W11 P7S_WG(I) – K_W11	C 1	W 1-6	N 1	F 1
U_02	P7S_UW(O) – K_U16 P7S_UW(I) – K_U16	C 2	L 1-10	N 2	F 2
K_01	P7S_KO(O) – K_K06	C 1, C2	W 1-6, L 1-10	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	-
<i>Udział w konsultacjach</i>	5
Suma godzin kontaktowych	50
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	10
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	40
Sumaryczne obciążenie studenta	90
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia