

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>	Sztuczna inteligencja w informatyce i mechatronice
<i>Kod zajęć</i>	KW 03A
<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>	dr inż. Piotr Grochowalski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Piotr Grochowalski

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 podstawy teorii metod sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów inżynierskich. Posiada podstawową wiedzę o wybranych narzędziach sztucznej inteligencji.

Cel 1. Nabycie umiejętności zastosowania metod i narzędzi sztucznej inteligencji w rozwiązywaniu problemów inżynierskich modelowania procesów z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji.

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

A. Wiedza i umiejętności z analizy matematycznej, zasad programowania i/lub pakietów obliczeniowych typu Matlab/Mathematica.

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 stopniu sposoby umożliwiające rozwiązywania problemów w zakresie programowania, projektowania, wykorzystujące nowoczesne techniki komputerowe	P7S_WG(O) – K_W06 P7S_WG(I) – K_W06
W_02	w pogłębionym zakresie wybrane narzędzia sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce	P7S_WG(O) – K_W10 P7S_WG(I) – K_W10
W zakresie umiejętności: potrafi		
U_01	za pomocą nowych narzędzi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie	P7S_UW(O) – K_U10 P7S_UW(I) – K_U10
U_02	formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce	P7S_UW(O) – K_U12 P7S_UW(I) – K_U12
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	Pojęcia podstawowe z zakresu sztucznej inteligencji. Omówienie podstawowych pojęć z zakresu sztucznej inteligencji: informacja, przetwarzanie informacji, bazy wiedzy, itp.	3
W 2	Sztuczne sieci neuronowe. Omówienie budowy sztucznego neuronu, sieci MLP, sieci ze sprzężeniem zwrotnym. Omówienie działania i uczenia. Algorytmy uczenia neuronu. Algorytmy nadzorowanego uczenia sztucznej sieci neuronowej. Algorytm nie nadzorowanego uczenia sztucznej sieci neuronowej. Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w informatyce i mechatronice.	3
W 3	Systemy ekspertowe. Metody reprezentacji wiedzy. Systemy ekspertowe i ich budowa. Zasady wnioskowania w systemach ekspertowych. Przykłady zastosowań systemów ekspertowych w informatyce i mechatronice.	3
W 4	Systemy agentowe. Systemy agentowe: działanie i budowa, przykłady zastosowań.	3
W 5	Algorytmy ewolucyjne. Algorytmy ewolucyjne – budowa, działanie, przykłady zastosowań.	3
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godz.
L 1	Sieci neuronowe: modelowanie wybranego procesu w oparciu o dostępne dane pomiarowe.	8
L 2	Opracowanie systemów ekspertowych dla wybranych zagadnień w zakresie informatyki i mechatroniki.	8
L 3	Systemy agentowe - ćwiczenia.	6
L 4	Algorytmy ewolucyjne - ćwiczenia.	6
L 5	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				
W_02			X				
U_01				X			
U_02				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 stopniu sposoby umożliwiające rozwiązywania problemów w zakresie programowania, projektowania, wykorzystujące nowoczesne techniki komputerowe na poziomie podstawowym	zna w pogłębionym stopniu sposoby umożliwiające rozwiązywania problemów w zakresie programowania, projektowania, wykorzystujące nowoczesne techniki komputerowe na poziomie dostatecznym	zna w pogłębionym stopniu sposoby umożliwiające rozwiązywania problemów w zakresie programowania, projektowania, wykorzystujące nowoczesne techniki komputerowe na poziomie dobrym	zna w pogłębionym stopniu sposoby umożliwiające rozwiązywania problemów w zakresie programowania, projektowania, wykorzystujące nowoczesne techniki komputerowe na poziomie podstawowym na poziomie wyróżniającym	zna w pogłębionym stopniu sposoby umożliwiające rozwiązywania problemów w zakresie programowania, projektowania, wykorzystujące nowoczesne techniki komputerowe na poziomie bardzo dobrym
W_02	zna w pogłębionym zakresie wybrane narzędzia sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie podstawowym	zna w pogłębionym zakresie wybrane narzędzia sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie dostatecznym	zna w pogłębionym zakresie wybrane narzędzia sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie dobrym	zna w pogłębionym zakresie wybrane narzędzia sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie wyróżniającym	zna w pogłębionym zakresie wybrane narzędzia sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie bardzo dobrym
U_01	za pomocą nowych narzędzi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie na poziomie podstawowym	za pomocą nowych narzędzi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie na poziomie dostatecznym	za pomocą nowych narzędzi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie na poziomie dobrym	za pomocą nowych narzędzi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie na poziomie wyróżniającym	za pomocą nowych narzędzi posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowego wspomaganie na poziomie bardzo dobrym
U_02	potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie podstawowym	potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie dostatecznym	potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie dobrym	potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce na poziomie wyróżniającym	potrafi formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu sztucznej inteligencji w mechatronice, informatyce 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. J. Arabas, Wykłady z algorytmów ewolucyjnych, WNT, Warszawa 2004.
2. B. Butkiewicz, Metody wnioskowania przybliżonego: właściwości i zastosowania, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001
3. K. Cetnarowicz, Problemy projektowania i realizacji systemów wieloagentowych, AGH Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 1999
4. E. Goldberg, Algorytmy genetyczne i ich zastosowania, WNT, Warszawa 1995
5. Z. Michalewicz, Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne, WNT, Warszawa 1996
6. J. J. Mulawaka, Systemy ekspertowe, WNT, Warszawa 1996

Literatura uzupełniająca:

1. J. L. Rutkowski, Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa, 2005
2. R. Tadeusiewicz, Sieci neuronowe, Akademicka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1993
3. J. Żurada, M. Barski, W. Jędruch, Sztuczne sieci neuronowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996

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_W06 P7S_WG(I) – K_W06	C 1	W 1-5	N 1	F 1
W_02	P7S_WG(O) – K_W10 P7S_WG(I) – K_W10	C 1	W 1-5	N 1	F 1
U_01	P7S_UW(O) – K_U10 P7S_UW(I) – K_U10	C 2	L 1-5	N 2	F 2
U_02	P7S_UW(O) – K_U12 P7S_UW(I) – K_U12	C 2	L 1-5	N 2	F 2
K_01	P7S_KO(O) – K_K06	C 1, C2	W 1-5, L 1-5	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:

Przemyśl, dnia