

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: Maciej Kruszyna
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział Budownictwa Lądowego i Wodnego
DYSCYPLINA: Inżynieria Lądowa i Transport

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Metody heurystyczne w naukach inżynieryjno- technicznych**

Nazwa w języku angielskim: **Heuristic methods in engineering and technical sciences**

Kurs prowadzony jest w języku polskim / angielskim*

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów*: **TAK** / NIE

1) KURS PODSTAWOWY

2) KURS SPECJALISTYCZNY

3) SEMINARIUM

4) KURS HUMANISTYCZNY

5) LEKTORAT

Kod przedmiotu: **ILQ100025W**

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18		12	
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Wszystkie kwalifikacje na poziomie 7 PRK (w tym uzyskanie kompetencji inżynierskich),
2. Brak dodatkowych wymagań.

CELE PRZEDMIOTU

C1. Zapoznanie się z nowoczesnymi metodami optymalizacji, poszukiwania zależności, rozwiązywania wzorów, modelowania, analizy danych, klasyfikacji, aproksymacji, przegląd możliwych zastosowań

C2. Ocena możliwości zastosowania konkretnej metody heurystycznej do zagadnień studiowanych przez doktoranta

C3. Zwiększenie efektywności przeglądu aktualnej literatury, wskazanie potencjalnego tematu (i periodyku) do publikacji

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCLAWSKIEJ

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wa1	Geneza podejścia heurystycznego, podstawowe definicje Klasyfikacja metod heurystycznych, trzy klasyczne metody, metody hybrydowe i „metaheurystyki” Metody heurystyczne na tle starszych sposobów analiz	2
Wa2	Podstawowe procedury i elementy podejścia szczegółowego w algorytmach genetycznych	2
Wa3	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynierijno- technicznych z wykorzystaniem algorytmów genetycznych	2
Wa4	Podstawowe procedury i elementy podejścia szczegółowego w systemach rozmytych	2
Wa5	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynierijno- technicznych z wykorzystaniem systemów rozmytych	2
Wa6	Podstawowe procedury i elementy podejścia szczegółowego w sieciach neuronowych	2
Wa7	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynierijno- technicznych z wykorzystaniem sieci neuronowych	2
Wa8	Wybrane procedury i elementy innych metod (kolonie mrówek, symulowane wyżarzanie, rój, automaty komórkowe, inne)	2
Wa9	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynierijno- technicznych z wykorzystaniem innych metod	2
	Suma godzin	18

Forma zajęć – seminarium (Se)		Liczba godzin
Se1	Różnice w sposobach analiz – dyskusja nad użytecznością podejścia heurystycznego	2
Se 2	Próba oceny zasadności użycia podejścia heurystycznego do wybranych aktualnych zagadnień studialnych (prowadzonych przez doktorantów) – dyskusja	2
Se 3	Przykłady analiz z literatury podobnych do zagadnień rozważanych przez doktorantów – dyskusja	6
Se 4	Podsumowanie i sformułowanie zagadnień do egzaminu	2
	Suma godzin	12

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- | |
|---|
| N1. prezentacja multimedialna
N2. komputer osobisty, tablica interaktywna (obliczenia, rysunki, opisy)
N3. dyskusja |
|---|

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8U_W	Kompetentnie cytuje innych autorów w opublikowanych i przygotowywanych do publikacji artykułach w recenzowanych czasopismach naukowych, w recenzowanych materiałach z międzynarodowych konferencji naukowych, w wydaniach książkowych, poprzedzających przygotowanie rozprawy doktorskiej
Wiedza	P8S_WG	ma wiedzę na zaawansowanym poziomie o charakterze podstawowym dla dziedziny związanej z obszarem prowadzonych badań naukowych, obejmującą najnowsze metody badań i weryfikacji osiągniętych rezultatów
Umiejętności	P8S_UO	Potrafi nawiązywać i podejmować współpracę naukową w zespołach badawczych, w tym również międzynarodowych. Umie inicjować i prowadzić dyskusje na tematy prowadzonych badań, otrzymywanych wyników i ich interpretacji.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Rutkowska D., Piliński M., Rutkowski L. „Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
- [2] Rutkowski L. „Metody i techniki sztucznej inteligencji”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- [3] Białynicki – Birula I., Białynicka – Birula I. „Modelowanie rzeczywistości”, WNT, Warszawa 2014.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rosenberg G. (main editor) “Handbook of Natural Computing”, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012
- [2] Bieżące artykuły z czasopism: Transportation Research Part C, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Journal of Heuristics, Fuzzy Sets and Systems, Neural Networks, European Journal of Operational Research, Journal of the Operational Society, Operational Research, International Journal of Approximate Reasoning

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Maciej Kruszyna, maciej.kruszyna@pwr.edu.pl