

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK/ZESPÓŁ ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: Dr hab. inż. Maciej Kruszyna, prof. uczelni

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)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	Egzamin, hospitacje, zajęcia ewaluacyjne
Liczba punktów ECTS	0			

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 WROCŁAWSKIEJ

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład autorski (Wa)		Liczba godzin
Wa1	Geneza podejścia heurystycznego, podstawowe definicje	2
Wa2	Klasyfikacja metod heurystycznych, trzy klasyczne metody, metody hybrydowe i „metaheurystyki”	2
Wa3	Metody heurystyczne na tle starszych sposobów analiz	2
Wa4	Różnice w sposobach analiz – dyskusja nad użytecznością podejścia heurystycznego	2
Wa5	Podstawowe procedury i elementy podejścia szczegółowego w algorytmach genetycznych	2
Wa6	Podstawowe procedury i elementy podejścia szczegółowego w systemach rozmytych	2
Wa7	Podstawowe procedury i elementy podejścia szczegółowego w sieciach neuronowych	2
Wa8	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynieryjno- technicznych z wykorzystaniem algorytmów genetycznych	2
Wa9	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynieryjno- technicznych z wykorzystaniem systemów rozmytych	2
Wa10	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynieryjno- technicznych z wykorzystaniem sieci neuronowych	2
Wa11	Wybrane procedury i elementy innych metod (kolonie mrówek, symulowane wyżarzanie, rój, automaty komórkowe, inne)	2
Wa12	Przykłady analiz zagadnień z dziedzin nauk inżynieryjno- technicznych z wykorzystaniem innych metod	2
Wa13	Próba oceny zasadności użycia podejścia heurystycznego do wybranych aktualnych zagadnień studialnych (prowadzonych przez doktorantów) – dyskusja	2
Wa14	Przykłady analiz z literatury podobnych do rozważanych na wykładzie 13 (w sensie problematyki i stosowanych metod)	2
Wa15	Podsumowanie i sformułowanie zagadnień do egzaminu	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

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

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

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

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

Dr hab. inż. Maciej Kruszyna, prof. uczelni, maciej.kruszyna@pwr.edu.pl