

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: *Michał Przewoźniczek*  
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: WYDZIAŁ *Informatyki i Telekomunikacji*  
DYSCYPLINA: *Informatyka Techniczna i Telekomunikacja*

### KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa w języku polskim:** *Nowoczesne Obliczenia Ewolucyjne*  
**Nazwa w języku angielskim:** *Modern Evolutionary Computation*  
**Kurs prowadzony jest w języku angielskim**  
**Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK**  
2) **KURS SPECJALISTYCZNY**

**Kod przedmiotu: ITQ100275W**

\* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin	Egzamin	Wygłoszenie referatu	zajęcia ewaluacyjne

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność programowania w języku C++, C#, lub Java
2. Znajomość oraz umiejętność wykorzystania programowania obiektowego

### CELE PRZEDMIOTU

C1 Zapoznanie uczestników z najważniejszymi aktualnymi trendami w dziedzinie obliczeń ewolucyjnych i metaheurystyk  
C2 Nabycie umiejętności odpowiedniego doboru metaheurystyki do rozwiązywanego problemu  
C3 Nabycie umiejętności implementacji wybranych metaheurystyk  
C4 Nabycie umiejętności krytycznej analizy uzyskanych wyników

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Liczba godzin
Zajęcia organizacyjne. Podstawowe metody optymalizacji (wykład)	2
Przestrzenie ciągłe – cechy problemów, cechy optymalizatorów (wykład + laboratorium)	2
Przestrzenie ciągłe – jak zrobić to skutecznie? Automatyczny dobór kroku optymalizatora (wykład + laboratorium)	2
Analiza statystyczna w przestrzeniach ciągłych (wykład + laboratorium)	4
Algorytmy genetyczne – podstawy działania, wpływ parametrów (wykład + laboratorium)	2
Optymalizacja typu Gray-box, mechanizmy dedykowane dla problemów (wykład + laboratorium)	4

## SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

	Różnorodność populacji – znaczenie, klasyczne i nowoczesne mechanizmy zachowania różnorodności (wykład + laboratorium)	4
	Dekompozycja problemów (wykład + laboratorium)	6
	Podstawy optymalizacji wielokryterialnej (wykład + laboratorium)	2
	Ewolucja różnicowa (wykład + laboratorium)	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Prezentacje multimedialne (do części wykładowej)
N2. Dokumentacja do zadań programistycznych (część laboratoryjna)
N3. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń oraz dokumentacji z zadań

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
SzD_W3 główne tendencje rozwojowe dyscypliny lub dyscyplin naukowych, w których odbywa się kształcenie;	P8S_WG	Umiejętność zastosowania aktualnych w dziedzinie Obliczeń Ewolucyjnych technik w zadaniach praktycznych i teoretycznych będzie weryfikowana w trakcie części laboratoryjnej prowadzonych zajęć
SzD_W4 metodologię badań naukowych	P8S_WG	W ramach części laboratoryjnej uczestnicy będą prowadzić własne badania. Jakość tych badań będzie weryfikowana i oceniana w trakcie laboratorium
SzD_U2 wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów o charakterze badawczym (...)	P8S_UW	W ramach zajęć studenci będą stawiani przed zadaniami poprawienia działania metod ewolucyjnych w ich podstawowej formie. Jakość modyfikacji będzie oceniana w omawiana i oceniana trakcie zajęć.
SzD_U5 inicjować debatę i uczestniczyć w dyskursie naukowym;	P8S_UW	W ramach prowadzonych, kwestie modyfikacji i działania metod ewolucyjnych będą omawiane na zajęciach w formie dyskusji. Aktywność w dyskusji będzie jednym z elementów oceny.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

[1] Notatki z zajęć

[2] Arabas J. *Wykłady z algorytmów ewolucyjnych*

[3] Michalewicz Z. *Algorytmy genetyczne + struktury danych = programy ewolucyjne*

[4] Michalewicz Z., Fogel D.B. *Jak to rozwiązać, czyli nowoczesna heurystyka*, WNT 2006

[5] Goldberg D. *Algorytmy genetyczne i ich zastosowanie*

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

Michał Przewoźniczek ([michal.przewozniczek@pwr.edu.pl](mailto:michal.przewozniczek@pwr.edu.pl))