

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim:** *Obliczenia miękkie – metody i zastosowania***Nazwa w języku angielskim:** *Soft Computing – methods and applications***Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** *Informatyka***Specjalność (jeśli dotyczy):** *ISI***Stopień studiów i forma:** **I / II stopień***, stacjonarna / ~~niestacjonarna*~~**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy / ~~wybieralny~~ / ~~ogólnouczelniany*~~**Kod przedmiotu** INZ003778**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60			120	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			4	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0			4	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,2			2,4	

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1.K1INF_U02; K1INF_U03 Programuje w dowolnym języku wysokiego poziomu

2.K1INF_W01 Zna podstawy rachunku różniczkowego i macierzowego

CELE PRZEDMIOTU

C1 Przedstawienie różnych podejść z zakresu obliczeń miękkich stosowanych w modelowaniu systemów z informacją nieprecyzyjną niepewną, niepełną i przybliżoną.

C2 Nauczenie jak rozwiązywać problemy, w których występuje informacja nieprecyzyjna, niepewna, niepełna i przybliżona z użyciem technik należących do dziedziny obliczeń miękkich.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Zna podstawy teoretyczne i ogólne zasady omawianych na wykładzie technik obliczeń miękkich

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Potrafi dobrać odpowiednią technikę do rozwiązywanego problemu

PEK_U02 Umie zaprojektować i zrealizować aplikację wykorzystującą technikę obliczeń miękkich

PEK_U03 Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty badające skuteczność zastosowanych zastosowanej techniki

PEK_U04 Umie przygotować analizę wyników i raport z przeprowadzonych eksperymentów

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Opis programu kursu, organizacji zajęć i zasad zaliczania. Wprowadzenie podstawowych pojęć.	2
Wy2	Obliczenia ewolucyjne – techniki i zastosowania (wprowadzenie w tematykę, programowanie ewolucyjne, strategie ewolucyjne, ewolucja różnicowa)	2
Wy3	Obliczenia neuronowe – podstawy i przykłady zastosowań	2
Wy4	Systemy immunologiczne	2
Wy5	Systemy mrówkowe	2
Wy6	Inteligencja roju	2
Wy7	Algorytm pszczeli	2
Wy8	Najnowsze algorytmy bazujące na naturze (algorytm kukułczy, algorytm chwastów, algorytm nietoperzowy i inne)	2
Wy9	Techniki agentowe	2
Wy10	Teoria chaosu	2
Wy11	Logika rozmyta z naciskiem na zbiory rozmyte typu 2	2
Wy12	Zbiory przybliżone	2
Wy13	Podejście probabilistyczne	2
Wy14	Systemy hybrydowe	2
Wy15	Powtórzenie materiału. Przygotowanie do egzaminu.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1		
Ćw2		
Ćw3		
Ćw4		
..		
	Suma godzin	

Forma zajęć - laboratorium	Liczba godzin
----------------------------	---------------

La1		
La2		
La3		
La4		
La5		
...		
	Suma godzin	

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Zajęcia wprowadzające. Przedstawienie zasad prowadzenia i zaliczenia przedmiotu. Omówienie przykładowych tematów projektów	2
Pr2	Dyskusje nad wyborem tematu cz.1	2
Pr3	Dyskusja nad wyborem tematu cz. 2. Oddanie prowadzącemu deklaracji opisującej wybrany temat projektu	2
Pr4	Rozpoznanie tematu projektu. Przygotowanie teoretyczne. Zbieranie danych, jeśli projekt tego wymaga.	2
Pr5	Opracowanie wstępnej koncepcji rozwiązania problemu	2
Pr6	Projekt rozwiązania problemu	2
Pr7	Prezentacja problemu i proponowanego rozwiązania. Publiczna dyskusja cz1.	2
Pr8	Prezentacja problemu, proponowanego rozwiązania. Publiczna dyskusja cz2.	2
Pr9	Modyfikacje rozwiązania problemu, jeśli potrzebna. Implementacja cz.1	2
Pr10	Implementacja cz.2.	2
Pr11	Implementacja cz.3.	2
Pr12	Wykonanie eksperymentów walidujących rozwiązanie	2
Pr13	Przygotowanie raportu z realizacji projektu i oddanie prowadzącemu	2
Pr14	Dyskusja nad uzyskanymi wynikami	2
Pr15	Ankietyzacja zajęć	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1		
Se2		
Se3		
...		
	Suma godzin	

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
N1. Wykład informacyjny, wspierany prezentacjami multimedialnymi N2. Specyfikacja dokumentacji projektowej wymaganej do zaliczenia projektu N3. Przykłady dokumentacji projektowych N4. System e-learningowy używany do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1– Oddanie deklaracji ze sformułowanym tematem projektu	PEK_U01	Każdy tydzień nieusprawiedliwionego spóźnienia z oddaniem deklaracji skutkuje obniżeniem końcowej oceny o pół stopnia
F2 – Publiczna prezentacja częściowych wyników projektu	PEK_U02	Sprawdzanie poprawności sformułowania zadania, założeń, wyboru kodowania wejść i wyjść oraz doboru architektury sieci. Ocenie podlega sposób prezentacji. Skala ocen 1-10.
F3 – Raport z realizacji projektu	PEK_U03, PEK_U04	Ocenie podlega sposób rozwiązywania problemu, udokumentowanie wyników eksperymentów dotyczących skuteczności rozwiązania i dyskusja wyników a także formalna strona raportu (struktura, wprowadzenie teoretyczne, bibliografia). Skala ocen 1-10.
P1 – ocena końcowa z projektu	PEK_U03 PEK_U04	Ostateczna liczba punktów obliczana jest zgodnie z formułą $P1=0.4 F2+ 0.6 F3$, Ocena końcowa obliczana jest na podstawie zdobytej liczby punktów następująco: <50%, 60%) → dst <60%, 70%) → dst+ <70%, 80%) → db <80%, 90%) → db+ <90%, → bdb Uwaga: ocena końcowa jest obniżana o pół oceny za każdy tydzień nieusprawiedliwionego spóźnienia z oddaniem deklaracji lub raportu projektu.
P2 – ocena końcowa z egzaminu	PEK_W01	Egzamin jest egzaminem pisemnym, sprawdzającym wiedzę z zakresu wykładu. Składa się z pytań otwartych, z podaną punktacją. Na ocenę dostateczną należy uzyskać 50% wszystkich możliwych punktów plus jeden punkt. <50%, 60%) → dst <60%, 70%) → dst+ <70%, 80%) → db <80%, 90%) → db+ <90%, → bdb

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u> [1] Leszek Rutkowski: Metody i techniki sztucznej inteligencji, Seria: Informatyka-Zastosowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006 [2] S. Wierchoń: Sztuczne systemy immunologiczne. Teoria i zastosowania, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2001 [3] R. A. Kosiński: Sztuczne sieci neuronowe. Dynamika nieliniowa i chaos Wydanie III uaktualnione, 2007 [4] L. Rutkowski: Metody i techniki sztucznej inteligencji PWN, 2006 [5] Materiały w języku angielskim zostawiane na platformie e-learningowej używanej do publikacji materiałów dydaktycznych i ogłoszeń (pliki .pdf z oryginalnymi artykułami opisującymi techniki prezentowane na wykładzie) <u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u> [6] Z. Michalewicz, David B. Fogel: Jak to rozwiązać czyli nowoczesna heurystyka, WNT 2006 [1] [2] OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Urszula Markowska-Kaczmar, urszula.markowska-kaczmar@pwr.wroc.pl
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL) Urszula Markowska-Kaczmar, urszula.markowska-kaczmar@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Obliczenia miękkie – metody i zastosowania
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU **Informatyka**
 I SPECJALNOŚCI **ISI**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe***	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01 (wiedza)	K2INF_W06_S2ISI_W02	C1	Wy1 – Wy14	N1, N4
PEK_U01 (umiejętności)	K2INF_U08_S2ISI_U03, K2INF_U08_S2ISI_U02, K2INF_U08_S2ISI_U01, K2INF_U08_S2ISI_U10,	C2	Wy1 – Wy14 Pr1 – Pr3, Pr14	N1, N2, N4
PEK_U02	K2INF_U08_S2ISI_U02,	C2	Pr4 – Pr11	N2, N3, N4
PEK_U03	K2INF_U08_S2ISI_U02, K2INF_U08_S2ISI_U04,	C2	Pr12	N2, N4
PEK_U04	K2INF_U08_S2ISI_U04,	C2	Pr13	N2, N4

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej