

WYDZIAŁ Informatyki i Zarządzania / STUDIUM.....

KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim**Inteligentne systemy wspomagania decyzji**Nazwa w języku angielskim**Intelligent decision support systems**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** Informatyka**Specjalność (jeśli dotyczy):** Systemy wspomagania decyzji**Stopień studiów i forma:** I/ II stopień*, stacjonarna /~~niestacjonarna~~***Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy /~~wybieralny~~ / ogólnouniversytecki ***Kod przedmiotu** INZ004154**Grupa kursów** ~~TAK~~ / NIE*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15	15	30	0
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	30	45	90	0
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	3	1	1	3	0
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	0	0	1	3	0
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,8	0,6	0,6	1,8	0

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Rozumienie pojęcia problemu decyzyjnego i znajomość podstawowych modeli obiektów podejmowania decyzji.
(K2INF_W06_S2SWD_W01 Ma ugruntowaną wiedzę na temat informatycznych systemów wspomagania decyzji; przedmiot: Systemy wspomagania decyzji)
2. Umiejętność formułowania problemu decyzyjnego oraz wyznaczania i implementacji prostych algorytmów podejmowania decyzji.

(K2INF_U06 Umie rozwiązywać zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów; przedmiot: Systemy wspomagania decyzji)

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu problematyki inteligentnych systemów wspomagania decyzji
- C2 Zdobycie umiejętności analizy, projektowania i implementacji inteligentnych systemów wspomagania decyzji z wykorzystaniem nowoczesnych metod i technik

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 Potrafi wyjaśnić różnicę między tradycyjnymi modelami matematycznymi a reprezentacjami wiedzy oraz zdefiniować relacyjną i logiczną reprezentację wiedzy o przedmiocie lub o sposobie podejmowania decyzji.
- PEK_W02 Potrafi scharakteryzować koncepcje oraz paradygmaty adaptacji i uczenia, a także przedstawić wybrane algorytmy uczenia się strategii decyzyjnej i reguł decyzyjnych.
- PEK_W03 Zna model wielowarstwowej sieci neuronalnej i potrafi przedstawić sposób jej wykorzystania w wybranym zadaniu wspomagania decyzji.
- PEK_W04 Potrafi wyjaśnić wybrane metody kodowania, selekcji i krzyżowania stosowane w algorytmach ewolucyjnych oraz ich zastosowanie do rozwiązania wybranego problemu decyzyjnego.
- PEK_W05 Zna sposoby opisu wiedzy wykorzystujące formalizm zmiennych rozmytych oraz formalizm zmiennych niepewnych, a także metody wyznaczania decyzji w tak określonych warunkach niepewności.

Z zakresu umiejętności:

- PEK_U01 Umie rozwiązywać proste przykłady obliczeniowe z zakresu analizy i podejmowania decyzji na podstawie reprezentacji wiedzy, podejmowania decyzji w warunkach niepewności oraz uczenia.
- PEK_U02 Umie w warunkach laboratoryjnych zaimplementować w wybranym środowisku programistycznym metodę logiczno-algebraiczną, prostą sieć neuronalną, algorytm AHC, algorytm ID3, algorytm ewolucyjny i algorytm wnioskowania rozmytego.
- PEK_U03 Umie zaplanować i w warunkach laboratoryjnych przeprowadzić komputerowe badania eksperymentalne zaimplementowanych inteligentnych algorytmów decyzyjnych oraz wykorzystać ich wyniki do oceny własności i prawidłowego doboru parametrów tych algorytmów.
- PEK_U04 Umie wyszukać i ze zrozumieniem przeczytać polskojęzyczne i anglojęzyczne teksty naukowe oraz ocenić ich przydatność w rozwiązywanym zadaniu projektowym.
- PEK_U05 Umie przeprowadzić analizę problemu decyzyjnego, opracować jego sformułowanie, zaprojektować system wspomagania decyzji, dobrać narzędzia informatyczne do jego implementacji i w sposób krytyczny ocenić mocne i słabe strony proponowanego rozwiązania.

Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK_K01 Potrafi myśleć w sposób kreatywny.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Uzupełnienie i rozszerzenie podstawowych informacji nt. systemów wspomagania decyzji	2
Wy2	Podjęmowanie decyzji na podstawie reprezentacji wiedzy	1
Wy2, Wy3	- zastosowanie relacyjnej reprezentacji wiedzy	2
Wy3, Wy4	- zastosowanie logicznej reprezentacji wiedzy	3
Wy5	Adaptacja i uczenie w systemach wspomagania decyzji	2
Wy6	Uczące się systemy podejmowania decyzji – z reprezentacją wiedzy o obiekcie	1
Wy6, Wy7	Uczące się systemy podejmowania decyzji – z reprezentacją wiedzy o podejmowaniu decyzji	3
Wy8, Wy9	Automatyczne pozyskiwanie wiedzy z danych (klasteryzacja, reguły asocjacyjne, drzewa decyzyjne)	4
Wy10, Wy11	Podjęcia inspirowane naturą i obliczenia miękkie w systemach wspomagania decyzji - zastosowanie sieci neuronalnych	3
Wy11, Wy12	- zastosowanie algorytmów ewolucyjnych	3
Wy13	- zastosowanie metod opartych na logice rozmytej	2
Wy14	- zastosowanie modeli wykorzystujących zmienne niepewne	2
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1, Ćw2	Zadania obliczeniowe z zakresu: - analizy i podejmowania decyzji na podstawie relacyjnej reprezentacji wiedzy	2
Ćw2, Ćw3	- analizy i podejmowania decyzji na podstawie logicznej reprezentacji wiedzy	2
Ćw3, Ćw4	- algorytmów uczenia ze wzmocnieniem	2
Ćw4, Ćw5	- algorytmów eksploracji danych	2
Ćw5, Ćw6	- wyznaczania i oceny własności algorytmów uczenia sieci neuronalnych	2
Ćw6, Ćw7	- wyznaczania decyzji na podstawie bazy rozmytych reguł decyzyjnych	2
Ćw7, Ćw8	- analizy i podejmowania decyzji na podstawie rozkładów pewności	2
Ćw8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Szkolenie BHP. Wprowadzenie	1
La2 -	Implementacja i badania symulacyjne wybranych, omawianych na	14

La8	ćwiczeniach, algorytmów podejmowania decyzji wykorzystujących metody sztucznej inteligencji. Do realizacji 5 zadań.	
	Suma godzin	15

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Wprowadzenie.	1
Pr1 - Pr5	Wybór i analiza problemu decyzyjnego, sformułowanie zadania projektowego, analiza założeń, wymagań i ograniczeń	9
Pr6	Prezentacje - cz. I	2
Pr7 - Pr13	Opracowanie wariantów rozwiązania, m.in. wykorzystujących metody obliczeń miękkich, wybór rozwiązania spełniającego przyjęte kryterium, opracowanie struktury systemu oraz analiza sposobu implementacji	14
Pr14	Prezentacje - cz. II	2
Pr15	Omówienie prezentacji oraz pisemnych opracowań projektowych	2
	Suma godzin	30

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

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
<p>N1. Wykład tradycyjny.</p> <p>N2. Praca własna studenta – rozwiązywanie zadań rachunkowych.</p> <p>N3. Praca wspólna – dyskusja, konsultacje, rozmowa indywidualna.</p> <p>N4. Praca własna studenta – programowanie.</p> <p>N5. Praca własna studenta – badania symulacyjne.</p> <p>N6. Praca własna studenta – studia literaturowe, lektura materiałów.</p> <p>N7. Praca własna studenta – analiza, projektowanie.</p> <p>N8. Praca własna studenta – prezentacja.</p>

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 – F5	PEK_U02, PEK_U03	Monitorowanie przestrzegania zasad BHP i regulaminu pracowni, krótka (ok. 4 min) indywidualna rozmowa nt. bieżącego ćwiczenia laboratoryjnego (demonstracja programu, wyników jego działania i wniosków), sprawozdanie
F6	PEK_U04, PEK_U05	Na podstawie prezentacji na

		zajęciach projektowych cz. I
F7	PEK_U04, PEK_U05, PEK_K01	Na podstawie prezentacji na zajęciach projektowych cz. II
F8	PEK_U04, PEK_U05, PEK_K01	Lektura opracowania
P1 (Wy)	PEK_W01 – PEK_W05	Kolokwium na wykładzie
P2 (Ćw)	PEK_U01	Kolokwium na ćwiczeniach
P3 (La)	PEK_U02, PEK_U03	F1 – F5
P4 (Pr)	PEK_U04, PEK_U05, PEK_K01	F6 – F8

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] Bubnicki Z.: <i>Teoria i algorytmy sterowania</i>, PWN, 2005.</p> <p>[2] Kwiatkowska A.M.: <i>Systemy wspomaganie decyzji. Jak korzystać z wiedzy i informacji</i>. PWN, Warszawa, 2007.</p> <p>[3] Rutkowska D., Rutkowski L., Piliński M.: <i>Sieci neuronowe, algorytmy genetyczne i systemy rozmyte</i>, PWN, Warszawa, 1999.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] Bubnicki Z.: <i>Wstęp do systemów ekspertowych</i>, PWN, Warszawa, 1990.</p> <p>[2] Bubnicki Z.: <i>Podstawy informatycznych systemów zarządzania</i>, WPWR, Wrocław, 1993.</p> <p>[3] Zilouchian A., Jamshidi M.: <i>Intelligent Control Systems Using Soft Computing Methodologies</i>, CRC Press, Boca Raton, London, 2001.</p>	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Donat Orski, donat.orski@pwr.edu.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Inteligentne systemy wspomagania decyzji
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Informatyka
I SPECJALNOŚCI Systemy Wspomagania Decyzji

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_S2SWD_W02	C1	Wy1 – Wy4	N1
PEK_W02	K2INF_W06_S2SWD_W02	C1	Wy5 – Wy9	N1
PEK_W03	K2INF_W06_S2SWD_W02	C1	Wy10, Wy11	N1
PEK_W04	K2INF_W06_S2SWD_W03	C1	Wy11, Wy 12	N1
PEK_W05	K2INF_W06_S2SWD_W03	C1	Wy13, Wy14	N1
PEK_U01 (umiejętności)	K2INF_U08_S2SDW_U01, K2INF_U08_S2SDW_U06	C2	Ćw1 – Ćw8	N2, N3
PEK_U02	K2INF_U08_S2SDW_U01 K2INF_U09	C2	La1 – La8	N3, N4, N5, N6
PEK_U03	K2INF_U08_S2SDW_U01 K2INF_U09	C2	La1 – La8	N3, N4, N5, N6
PEK_U04	K2INF_U08_S2SDW_U06, K2INF_U08_S2SDW_U10	C2	Pr7 – Pr15	N3, N6, N7, N8
PEK_U05	K2INF_U08_S2SDW_U06, K2INF_U08_S2SDW_U10	C2	Pr1 – Pr15	N3, N6, N7, N8
PEK_K01 (kompetencje)	K2INF_U08_S2SDW_K01	C2	Pr7 – Pr15	N3, N6, N7, N8

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej