



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Modelowanie i przetwarzanie informacji nieprecyzyjnej

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Informatyka		Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -		Kod zajęć 06INFS.310S.03149.23
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia		Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Joanna Siwek	
Prowadzący zajęcia	Joanna Siwek	
Okres Semestr 5	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Egzamin - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Uwrażliwienie studenta na zjawisko nieprecyzyjności informacji, wskazanie jego źródła oraz podkreślenie powszechności oraz istotności zjawiska przy rozwiązywaniu problemów informatycznych i w innych dziedzinach.
C2	Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu modelowania i przetwarzania informacji nieprecyzyjnej za pomocą aparatu zbiorów rozmytych, logiki rozmytej i obliczeń inteligentnych.
C3	Przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu zastosowań zbiorów rozmytych w rozwiązywaniu problemów informatycznych i wspomaganiu decyzji w różnych obszarach aktywności człowieka.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Potrafi dostrzegać zjawisko nieprecyzyjności informacji, zna jego źródła, ważkość, zalety i wady, rozumie jego powszechność i nieusuwalność. Dostrzega znaczenie i przydatność procesów przybliżonego wnioskowania prowadzonych przez człowieka.	INF_K3_W08_inz	Egzamin pisemny
W2	Zna pojęcia związane z teorią zbiorów rozmytych oraz logiki rozmytej. Zna podstawowe operacje na zbiorach i liczbach rozmytych.	INF_K3_W08_inz	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane na zajęciach
W3	Rozumie istotę i przeznaczenie sterowania rozmytego w porównaniu z konwencjonalnymi metodami sterowania, zna zasady działania sterownika rozmytego.	INF_K3_W08_inz	Egzamin pisemny
W4	Zna problem agregacji informacji oraz jego ważkość w zagadnieniach informatycznych i aplikacyjnych, zna podstawowe typy i własności operatorów agregacji.	INF_K3_W08_inz	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	Potrafi wykonać podstawowe operacje na zbiorach i liczbach rozmytych.	INF_K3_U01_inz	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane na zajęciach
U2	Umie określić podobieństwo danych za pomocą miar podobieństwa.	INF_K3_U06_inz	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane na zajęciach
U3	Potrafi stosować metody zbiorów rozmytych w komunikacji z bazą danych w języku naturalnym do wyszukiwania informacji przy nieprecyzyjnym określeniu wartości atrybutów i relacji między atrybutami.	INF_K3_U06_inz	Zadania wykonywane na zajęciach
U4	Potrafi modelować pojęcia nieprecyzyjne oraz określić podstawowe charakterystyki zbioru nieostrego.	INF_K3_U06_inz	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane na zajęciach
U5	Potrafi modelować złożone pojęcia nieprecyzyjne za pomocą zmiennej lingwistycznej.	INF_K3_U01_inz	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane na zajęciach
U6	Potrafi zaprojektować i zaimplementować prosty sterownik rozmyty.	INF_K3_U06_inz	Zadania wykonywane na zajęciach
U7	Potrafi zastosować teorię zbiorów rozmytych we wnioskowaniu oraz podejmowaniu decyzji.	INF_K3_U01_inz, INF_K3_U07_inz	Kolokwium pisemne, Zadania wykonywane na zajęciach

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Nieprecyzyjność informacji i koncepcja zbiorów nieostrych, wielowartościowy fundament logiczny zbiorów nieostrych. Podstawy języka zbiorów nieostrych.	W1	Wykład, Laboratorium
2.	Typy i charakterystyki zbiorów rozmytych. Normy triangularne. Arytmetyka zbiorów rozmytych.	W2, U1, U4	Wykład, Laboratorium
3.	Relacje rozmyte. Logika rozmyta.	W2, U5	Wykład, Laboratorium
4.	Wnioskowanie przybliżone i podejście obliczeniowe do wnioskowania przybliżonego.	W2, U7	Wykład, Laboratorium
5.	Sterowanie rozmyte i systemy regułowe.	W3, U6	Wykład, Laboratorium
6.	Zastosowania metod zbiorów nieostrych w komunikacji z bazą danych i wyszukiwaniu informacji.	U3	Wykład, Laboratorium
7.	Agregacja informacji, operatory agregacji, model Bellmana-Zadeha podejmowania decyzji w otoczeniu rozmytym.	W4, U7	Wykład, Laboratorium
8.	Liczność zbioru nieostrego, kwantyfikatory lingwistyczne, podsumowania lingwistyczne w bazach danych.	W2, U3	Wykład, Laboratorium
9.	Miary podobieństwa danych.	W2, U2	Wykład, Laboratorium
10.	Teoria możliwości.	W2	Wykład, Laboratorium
11.	Rozpoznawanie wzorców.	W2	Wykład, Laboratorium
12.	Rozmyte podejmowanie decyzji. Systemy eksperckie.	W2, U7	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Rozwiązanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na ocenę końcową składa się ocena z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie części laboratoryjnej. Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Na ocenę końcową składa się ocena z kolokwium pisemnego (66%) i zadań wykonywanych na zajęciach (34%). Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Hooda, D. S., & Raich, V. (2017). Fuzzy Logic Models and Fuzzy Control. In An Introduction. Alpha Science International.
2. Lee, K. H. (2004). First course on fuzzy theory and applications (Vol. 27). Springer Science & Business Media.
3. J. Łęski, Systemy neuronowo-rozmyte, WNT, Warszawa, 2008
4. W. Pedrycz, F. Gomide, Fuzzy Systems Engineering: Towards Human-Centric Computing, Wiley, Hoboken, 2007
5. Klir, G. J., & Yuan, B. (1996). Fuzzy sets and fuzzy logic: theory and applications. Possibility Theory versus Probab. Theory, 32(2), 207-208.
6. A. M. Kwiatkowska, Systemy wspomagania decyzji, PWN, Warszawa, 2007

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	30
Czytanie wskazanej literatury	35
Przygotowanie do zaliczenia	10
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do zajęć	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
INF_K3_U01_inz	Absolwent/ka potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, modelowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką
INF_K3_U06_inz	Absolwent/ka potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych
INF_K3_U07_inz	Absolwent/ka potrafi zastosować wybrane metody wykorzystywane w wiodących kierunkach badań informatyki
INF_K3_W08_inz	Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia i problemy związane z zarządzaniem informacją, przetwarzaniem danych i systemami baz danych