

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: SYSTEMY INFORMACYJNE W MEDYCYNIE		2. Kod przedmiotu: SIwM		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018				
4. Forma kształcenia: studia doktoranckie				
5. Forma studiów: studia stacjonarne/niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: BIOCYBERNETYKA I INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA				
7. Profil studiów: akademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr:				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki, RAu3				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. Ewa Straszecka				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty fakultatywne				
13. Status przedmiotu:				
14. Język prowadzenia zajęć: polski/angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy statystyki matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, medycznych baz danych				
16. Cel przedmiotu: Celem wykładu jest przekazanie studentom wiadomości dotyczących metod i narzędzi służących do wydobywania i przetwarzania informacji wykorzystywanych w diagnostyce medycznej, badaniach przesiewowych i tworzeniu systemów wspomagania decyzji w medycynie				
17. Efekty kształcenia:				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna zasady wykorzystania danych medycznych pochodzących ze szpitalnych baz danych do tworzenia systemów informacji medycznej		WM	RAU_B_W07 RAU_B_W05 RAU_B_W04
W2	Zna zasady reprezentacji informacji lingwistycznej w komputerowych narzędziach wspomagania diagnozy		WM	RAU_B_W08
W3	Ma wiedzę dotyczącą wcześniej stosowanych i współczesnych narzędzi przetwarzania informacji medycznej		WM	RAU_B_W01 RAU_B_W08
U2	Potrafi obliczyć wartości miary pewności w oparciu o dane uczące		WM	RAU_B_U08
K1	Potrafi współpracować z informatykiem podczas konstrukcji systemu informacji medycznej		WM	RAU_B_K01 RAU_B_K03 RAU_B_K04
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) W. : 10				
19. Treści kształcenia: Wykład 1. Statystyka opisowa jako źródło informacji diagnostycznej. Statystyka dla niepełnych danych. Interpretacja wyników badań w postaci graficznej. Przedstawienie wyników analizy statystycznej				

w postaci umożliwiającej sformułowanie wniosków.

2. Zastosowanie prawdopodobieństwa warunkowego do wyznaczania prawdopodobieństwa diagnozy na podstawie objawów, wzór Bayesa. Czułość i specyficzność testów. Prawdopodobieństwo subiektywne i jego znaczenie dla wspomagania diagnozy. Zastosowanie prawdopodobieństwa do wyznaczania współczynników pewności – systemy ekspertowe MYCIN i Iliad.
3. Skale i indeksy medyczne. Numeryczna reprezentacja informacji lingwistycznej – wady i zalety. Powiązanie informacji statystycznej z indeksem medycznym. Indeks Crooksa, Murraya, Infarctest. Skala VAS (Visual Analog Scale).
4. Podstawy teorii zbiorów rozmytych. Zastosowanie zbiorów rozmytych w medycynie. Wnioskowanie diagnostyczne w oparciu o reguły rozmyte. System ekspertowy CADIAG.
5. Tezaurusy medyczne jako narzędzia reprezentacji wiedzy. Przetwarzanie informacji tekstowej w diagnozie medycznej. Baza danych WAREL.
6. Podstawy teorii Dempstera-Shafera. Teoria Dempstera-Shafera rozszerzona na rozmyte elementy ogniskowe. Wykorzystanie miar pewności i precyzyjności w systemach wspomagania decyzji implementowanych w bazach danych.

Projekt zaliczeniowy

Projekt wykonuje każdy ze studentów indywidualnie, rozwiązując wybrany problem z zakresu zagadnień poruszanych na wykładzie. Przedstawia rozwiązanie w postaci opisu z zamieszczonymi wynikami obliczeń. Zalicza projekt podczas konsultacji. Przykładowe tematy projektów: obliczenie współczynników pewności dla wybranej niepełnej bazy danych medycznych, wyznaczanie funkcji przynależności objawów, narzędzie informatyczne do śledzenia postępów w leczeniu bólu, etc.

20. Egzamin: nie

Zaliczenie na podstawie dyskusji w trakcie wykładów oraz opcjonalnie na podstawie przedłożonego przez studenta opracowania pisemnego wybranego zagadnienia.

21. Literatura podstawowa:

1. Bolc L., Borodziejewicz W., Wójcik M., Podstawy przetwarzania niepewnej i nieprecyzyjnej informacji, Warszawa, PWN, 1991
2. Łęski J., Systemy neuronowo-rozmyte, WNT Warszawa, 2008
3. Stanisław A., Przystępny kurs statystyki, tom I, II i III, Statsoft Polska, Kraków, 1998 i wydania późniejsze

22. Literatura uzupełniająca:

1. Jackson P., Introduction to Expert Systems, Addison-Wesley Longman Limited, Harlow, England, 1999.
2. Kacprzyk J., Fedrizzi M. (eds.), Advances in Dempster-Shafer Theory of Evidence, J. Wiley, New York, 1994.
3. Mulawka J., Systemy ekspertowe, WNT Warszawa, 1996
4. Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa 2005

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	10/5
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	0/0
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne konsultacje	5/5
	Suma godzin	15/10

24. Suma wszystkich godzin: 25

25. Liczba punktów ECTS: 1

26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 0
26. Uwagi: Efekty kształcenia w zakresie wiedzy weryfikowane są na bieżąco w trakcie wykładów, natomiast umiejętności podlegają weryfikacji poprzez formułowanie i rozwiązywanie zadań praktycznych. Efekty kształcenia w zakresie kompetencji społecznych sprawdzane są w trakcie pracy zespołowej nad przykładowymi problemami badawczymi oraz przy opracowywaniu i prezentacji raportów końcowych.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis kierownika studiów doktoranckich)

INFORMACJE DODATKOWE

Tabela pkt. 17

Przykładowe, **ogólne** kompetencje społeczne zgodne z Rozporządzeniem MNiSW:

T1A_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
T1A_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
T1A_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
T1A_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
T1A_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały

Tabela pkt. 17

Metoda sprawdzenia efektu kształcenia

Egzamin pisemny:	EP	
Egzamin ustny:		EU
Sprawdzian pisemny (przed ćwic. lab., po zakończeniu partii materiału, itp.):		SP
Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego:	CL	
Realizacja projektu:	RP	
Przygotowanie sprawozdania (z laboratorium/ projektu):		PS
Obrona projektu/sprawozdania:		OP/OS

Formy prowadzenia zajęć:

Wykład tradycyjny:	WT
Wykład multimedialny:	WM
Ćwiczenia tablicowe:	C
Laboratorium;	L
Projekt:	P
Seminarium:	S

Tabela pkt. 23

Bilans nakładu pracy studenta

Godziny kontaktowe

- Uczestnictwo w wykładach – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w ćwiczeniach – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w zajęciach projektowych – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w zajęciach seminaryjnych – wg siatki godzin
- Uczestnictwo w konsultacjach poza zajęciami – wg uznania prowadzącego – pozycja inne

Obrona sprawozdania laboratorium, projektu, itp. – wg uznania prowadzącego – pozycja inne

Godziny samodzielnej pracy – wg uznania prowadzącego – suma nie może przekroczyć liczby godz. kontaktowych

Przygotowanie własne studenta do wykładu

Przygotowanie własne studenta do ćwiczeń

Przygotowanie własne studenta do laboratorium (w tym przygotowanie sprawozdania)

Przygotowanie własne studenta do projektu (w tym przygotowanie sprawozdania)

Przygotowanie własne studenta do seminarium

Przygotowanie własne studenta do egzaminu, kolokwium, sprawdzianu, itp. – pozycja inne

Uczestnictwo w sprawdzeniu wiadomości (egzamin, kolokwium, itp.) – pozycja inne