

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

Z1-PU7

WYDANIE N1

Strona 1 z 3

1. Nazwa przedmiotu: METODY PROBABILISTYCZNE I		2. Kod przedmiotu:		
STATYSTYKA				
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2014/2015				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia ¹				
5. Forma studiów: studia niestacjonarne				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA; WYDZIAŁ AEI				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 2				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki, RAu2				
11. Prowadzący przedmiot: prof. dr hab. inż. Katarzyna Stapor				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty wspólne				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: zakłada się, że student jest po wykładzie elementarnym z analizy matematycznej i algebry liniowej				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami rachunku prawdopodobieństwa oraz wnioskowania statystycznego, a także z elementami statystycznej analizy danych				
17. Efekty kształcenia: ²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Student zna podstawowe pojęcia i prawa rachunku prawdopodobieństwa, w tym ważniejsze klasy rozkładów	Sprawdzian pisemny, egzamin	Wykład i ćwiczenia tablicowe	K_W02
W2	Student zna i rozumie podstawowe metody wnioskowania statystycznego: estymację i weryfikację hipotez	Sprawdzian pisemny, egzamin	Wykład i ćwiczenia tablicowe	K_W02 K_W16
W3	Student dysponuje wiedzą na temat nowoczesnych metod statystycznej analizy danych, stanowiących podstawę data miningu	Egzamin, wykonywanie analiz w trakcie laboratorium	Wykład, ćwiczenia tablicowe i laboratorium	K_W26
U1	Student potrafi skonstruować przestrzenie probabilistyczne dla konkretnych zastosowań	Sprawdzian pisemny, egzamin	Wykład i ćwiczenia tablicowe	K_U02
U2	Student potrafi wyznaczać wybranymi metodami estymatory parametryczne i nieparametryczne rozkładów i właściwie dokonywać weryfikacji hipotez o nich	Sprawdzian pisemny, egzamin	Wykład, ćwiczenia tablicowe i laboratorium	K_U02, K_U11
U3	Student potrafi właściwie wykorzystać poznane metody wnioskowania statystycznego w złożonych analizach danych, w tym w data miningu	Wykonywanie analiz w trakcie laboratorium	Wykład, ćwiczenia tablicowe i laboratorium	K_U11, K_U13

¹ wybrać właściwe² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

K1	Student potrafi pracować w zespole analitycznym	Wykonywanie analiz w trakcie laboratorium	laboratorium	K_K03
K2	Student potrafi w świadomy efektów ubocznych i odpowiedzialny sposób wykonywać złożone analizy danych	Wykonywanie analiz w trakcie laboratorium	laboratorium	K_K02
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) W. Ćw. L. Sem. 3 30 15 15				
19. Treści kształcenia: Wykład <i>Elementy rachunku prawdopodobieństwa.</i> Przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo, schemat doświadczeń Bernoulliego, zagadnienie Bayesa, zmienna losowa dyskretna i ciągła i jej charakterystyki, wektor losowy i jego charakterystyki, pojęcie rozkładu łącznego, brzegowego i warunkowego, podstawowe typy rozkładów (dwumia-nowy, Poissona, geometryczny, wykładniczy, normalny), prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne, proces stochastyczny, szereg czasowy. <i>Elementy statystyki matematycznej.</i> Podstawowe pojęcia: populacja, cecha (zmienna), typy zmiennych, próba, rozkład empiryczny i jego opis, szeregi rozdzielcze, histogramy, statystyki opisowe; Model statystyczny: przestrzeń próby i przestrzeń parametrów, model parametryczny i nieparametryczny, statystyka i jej rozkład; Estymacja punktowa: definicja estymatora i przykłady, własności estymatorów – nieobciążoność, zgodność, estymatory największej wiarygodności; Przedziały ufności: ich konstrukcja i przykłady dla konkretnych parametrów; Model nieparametryczny: estymacja jądrowa funkcji gęstości; Weryfikacja hipotez statystycznych: hipoteza zerowa i alternatywna, test statystyczny, obszar krytyczny, błędy 1-go i 2-go rodzaju, moc testu, przykłady konstrukcji testów dla wartości oczekiwanej i wariancji w rozkładzie normalnym, testy zgodności chi-kwadrat i Kołmogorowa, test niezależności, testy dla porównania dwóch populacji; Jednoczynnikowa analiza wariancji i jej nieparametryczny odpowiednik – test Kruskala Wallisa; Klasyczny model regresji liniowej, estymacja parametrów, diagnostyka modelu, regresja wieloraka. Elementy analizy szeregów czasowych. Ćwiczenia tablicowe 1. Konstrukcja przestrzeni probabilistycznych dla konkretnych zastosowań, obliczanie prawdopodobieństw związanych z doświadczeniem Bernoulliego, twierdzeniem Bayesa 2. Znajdowanie rozkładów zmiennych losowych, obliczanie ich podstawowych charakterystyk i parametrów 3. Uzyskiwanie estymatorów metodą największej wiarygodności, badanie właściwości estymatorów 4. Parametryczne i nieparametryczne testy istotności w populacji o rozkładzie normalnym, estymacja parametrów w klasycznym modelu regresji liniowej Zajęcia laboratoryjne 1. Arkusz kalkulacyjny Excel – wybrane elementy obsługi. Podstawy języka Visual Basic, pisanie własnych makr, implementacja algorytmów generacji liczb pseudolosowych dla podstawowych rozkładów, symulacja doświadczeń losowych. 2. Wyznaczanie podstawowych charakterystyk rozkładu empirycznego, wnioskowanie statystyczne z zastosowaniem wybranych metod estymacji i weryfikacji hipotez 3. Zaawansowane analizy danych: analiza wariancji czyli badanie różnic między wieloma populacjami 4. Analiza korelacji i regresji				
20. Egzamin: tak,				

21. Literatura podstawowa:

1. K. Stąpor: Wykłady z metod statystycznych dla informatyków. Wyd. Polit. Śl., Gliwice 2008
2. J. Koronacki, J. Mielniczuk: Statystyka dla kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa 2006
3. W. Krysiński i in.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz.1, 2, PWN Warszawa 2008

22. Literatura uzupełniająca:

1. R. Zieliński: Siedem wykładów wprowadzających do statystyki matematycznej. PWN Warszawa 1990
2. M. Maliński, J. Szymaszal: Statystyka matematyczna wspomagana komputerowo. Wyd. Polit. Śl., Gliwice 2000

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/30
2	Ćwiczenia	15/15
3	Laboratorium	15/15
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	10/10
	Suma godzin	70/70

24. Suma wszystkich godzin:**25. Liczba punktów ECTS: 9³****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.