

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

Wydział	Informatyki		
Kierunek	Informatyka		
Specjalność			
Semestr	VI	Program studiów,	2019/2020
Stopień studiów	I	dla którego obowiązuje	
		syllabus	

Nazwa przedmiotu	Wykład monograficzny			
Kod przedmiotu	WM			
Łączna liczba godzin	30	Tryb	stacjonarny	niestacjonarny
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki (A) Praktyczny (P)			
Forma zajęć	wykład			
Język przedmiotu	polski			
Liczba punktów ECTS	2			

Prowadzący zajęcia	
Forma prowadzonych zajęć	Wykład
Wymiar zajęć	30h
Stopień (tytuł) naukowy	dr
Imię	<i>Ryszarda</i>
Nazwisko	<i>Getko</i>

Wymagania wstępne	Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.
Założenia i cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z zastosowaniem statystyki matematycznej i teorii szeregów czasowych do analizy danych.
Metody dydaktyczne	1. Wykład z elementami dyskusji. 2. Prezentacje multimedialne.

Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji)		Odniesienie do efektów dla kierunku	Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy Kwalifikacji
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:	01. Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa i ich zastosowania w estymacji empirycznych rozkładów prawdopodobieństwa. 02. Estymatory podstawowych charakterystyk liczbowych próby losowej. 03. Pojęcie splotu rozkładów prawdopodobieństwa i jego zastosowania w wyznaczaniu trendu w szeregu czasowym oraz w obróbce obrazu 04. Metody testowania normalności próby losowej. 05. Testy sprawdzające istnienie pomiarów odstających w próbie losowej. 06. Testy sprawdzające losowość szeregu czasowego 07. Pojęcie szeregu czasowego, trendu, efektu sezonowego oraz gaussowskiego białego szumu.	K_W01	P6S_WG

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:	01. Analizować i wizualizować próby losowe. 02. Znajdować trend w szeregu czasowym oraz poprawiać jakość obrazu cyfrowego przez operację filtracji. 03. Analizować losowość w szeregu reszt po usunięciu trendu. 04. Porównywać stosowane metody. 05. Oceniać przydatność stosowanych metod. 06. Wyprowadzać wnioski z przeprowadzonych analiz danych. 07. Analizować otrzymywane wyniki.	K_U01	P6S_UW P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do	01. Doksztalcania się i pogłębiania wiedzy zdobytej na wykładzie wiedzy w ramach pracy własnej: poprzez zgłębianie literatury przedmiotu, poszukiwania własne oraz konsultacje z wykładowcą.	K_K03	P6S_UU

Treści programowe		
Lp.	Tematyka zajęć	Liczba godzin
Forma zajęć - wykład		
1	Przestrzeń probabilistyczna, zmienna losowa i jej typy, definicja rozkładu prawdopodobieństwa, przykłady. Różne rozkłady prawdopodobieństwa: symetryczne, niesymetryczne, jedno- i wielomodalne. Niektóre ciągłe rozkłady teoretyczne i ich zastosowania: rozkład jednostajny i rozkład normalny. Rozkład normalny: własności, standaryzacja, tablice rozkładu $N(0,1)$, reguła trzech sigm, przykłady.	4
2	Wizualizacja danych, empiryczne rozkłady prawdopodobieństwa: szereg rozdzielczy, histogram, dystrybuanta empiryczna. Zadania sprawdzające umiejętność wyznaczania histogramu dla dużych prób i dystrybuanty empirycznej dla małych prób. Zastosowania histogramu do przetwarzania obrazu.	4
3	Parametry liczbowe zmiennej losowej – wartość oczekiwana, kwantyle, wariancja, skośność i kurtoza, ich własności. Estymatory parametrów zmiennej losowej, wykresy ramkowe empirycznych rozkładów prawdopodobieństwa. Zastosowanie średniej do uśredniania obrazów dla przypadków jednakowo- i niejednakowo dokładnych obrazów. Przykłady liczbowe.	5
4	Sprawdzanie normalności prób losowych: histogram i dopasowanie gaussoidy, testowanie normalności: test chi-kwadrat, test Kołmogorowa-Lillieforsa, test Shapiro-Wilka, testy skośności i kurtozy Przykłady i zadania dla studentów sprawdzające umiejętność testowania normalności próby losowej.	5
5	Poszukiwanie obserwacji/pomiarów odstających, zastosowania. Algorytm praktyczny oparty na regule trzech sigm, testy Dixona i Grubbsa. Zadania.	2
6	Definicja szeregu czasowego, stacjonarność i ergodyczność. Szeregi czasowe zawierające trend oraz składniki sezonowy i losowy. Gaussowski biały szum. Przykłady.	1
7	Definicja spłotu rozkładów prawdopodobieństwa, interpretacja graficzna, przykłady wyznaczania spłotów dla szeregów czasowych i ich zastosowania do filtracji danych.	1

WROCŁAWSKA WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ

8	Definicja trendu i jego estymacja za pomocą średniej i mediany ruchomej. Przykłady zastosowań. Składnik losowy po usunięciu trendu. Warunki konieczne na biały szum gaussowski.	2
9	Zastosowania szeregów czasowych do obróbki obrazów cyfrowych.	4
10	Kolokwium zaliczeniowe.	2

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	Udział w zajęciach. Kolokwium zaliczeniowe.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	Bieżąca ocena pracy studentów.	W01-W03, U01-U03, K01

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Kozłowski, <i>Analiza i identyfikacja szeregów czasowych.</i>, Politechnika Lubelska, Lublin, 2015. 2. G. Box, G. Jenkins., <i>Analiza szeregów czasowych: prognozowanie i sterowanie</i>, PWN, Warszawa, 1983. 3. R. Tadeusiewicz, P. Korohoda, <i>Komputerowa analiza i przetwarzanie obrazów</i>, WFPT, Kraków, 1997.
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. Sachs, <i>Applied statistics</i>, Springer-Verlag, New York, 1982. 2. P. J Brockwell, R. A. Davis., <i>Introduction to time series and forecasting</i>, Springer-Verlag, New York, 2002. 3. T. Pavlidis, <i>Grafika i przetwarzanie obrazów. Algorytmy</i>, WNT, Warszawa, 1987. <p>J. Cytowski, J. Gielecki, A. Gola, <i>Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych. Algorytmy. Technologie. Zastosowania</i>. EXIT, Warszawa, 2008.</p>

Nakład pracy studenta	
	Liczba godzin
Zajęcia dydaktyczne	30
Przygotowanie się do zajęć	9
Studiowanie literatury	5
Udział w konsultacjach	2
Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp.	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	14
Inne	
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	60
Liczba punktów ECTS	2