

## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	11.1-2MAT-D3.07-WAS	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Wielowymiarowa analiza statystyczna
	angielskim	Multidimensional statistical analysis

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	<i>matematyka</i>
1.2. Forma studiów	<i>studia stacjonarne</i>
1.3. Poziom studiów	<i>studia pierwszego stopnia licencjackie</i>
1.4. Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
1.5. Specjalność	<i>Zastosowania matematyki, Analiza danych</i>
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	<i>WM, Instytut Matematyki</i>
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	<i>dr Michał Stachura</i>
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	<i>dr Michał Stachura</i>
1.9. Kontakt	<i>mista@ujk.edu.pl</i>

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	<i>S3</i>
2.2. Status przedmiotu	<i>fakultatywny</i>
2.3. Język wykładowy	<i>polski</i>
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	<i>6</i>
2.5. Wymagania wstępne	<i>Statystyka opisowa Statystyka matematyczna I Pakiety obliczeń statystycznych</i>

### 3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	<i>wykład (15 godz. studia stacjonarne), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz. studia stacjonarne)</i>	
3.2. Sposób realizacji zajęć	<i>zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i>	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	<i>zaliczenie z oceną (wykład, ćw. lab.)</i>	
3.4. Metody dydaktyczne	<i>wykład – wykład problemowy, dyskusja ćwiczenia laboratoryjne – analiza przykładów, dyskusja, projekt</i>	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<i>Biecek P.. Analiza danych z programem R. Modele liniowe z efektami stałymi, losowymi i mieszanymi. PWN. 2012. Gatnar E., Walesiak M.. Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R. PWN. 2011. Ostasiewicz W. (red.). Statystyczne metody analizy danych. Wyd. 2.. Wydawnictwo AE we Wrocławiu. 1999.</i>
	uzupełniająca	<i>Biecek P.. Przewodnik po pakiecie R. Wyd. 2.. Oficyna Wydawnicza GiS. 2011. Gatnar E., Walesiak M.. Analiza danych jakościowych i symbolicznych z wykorzystaniem programu R. C.H. BECK. 2011. Welfe W, Welfe A.. Ekonometria stosowana. PWE. 2004.</i>

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>4.1. Cele przedmiotu</b>
<b>Wiedza</b>
C1 – zapoznanie z podstawowymi metodami opisowej analizy wielowymiarowych danych ilościowych i jakościowych
C2 – zapoznanie z podstawowymi modelami statystycznymi analizy wielowymiarowych danych ilościowych i jakościowych
<b>Umiejętności</b>

C3 – wykształcenie umiejętności prowadzenia analizy wielowymiarowych danych rzeczywistych z wykorzystaniem wybranego pakietu statystycznego

#### Kompetencje społeczne

C4 – kształtowanie krytycznego stosunku do wiarygodności danych i wyników prowadzonych na ich podstawie analiz

### 4.2. Treści programowe

#### Wykład:

Formy reprezentacji danych wielowymiarowych. Formy ich graficznej prezentacji. Opisowa analiza danych wielowymiarowych. Miary położenia i zmienności. Odległości. Miary zależności.

Klasteryzacja danych – analiza skupień oparta na modelu. Klasyfikacja obiektów wielowymiarowych – drzewa klasyfikacyjne. Klasyfikatory Bayesowskie. Metoda głównych składowych i jej interpretacja geometryczna. Analiza wariancji – jedno- i wieloczynnikowa. Ograniczoność stosowalności analizy wariancji. Modyfikacje analizy wariancji dla cech porządkowych.

#### Ćwiczenia laboratoryjne:

Pozyskiwanie i wstępne przetwarzanie danych dla potrzeb prowadzonych analiz. Prezentacja danych wielowymiarowych i ich analiza na podstawie odpowiednich narzędzi teoretycznych z użyciem wybranego pakietu statystycznego (np. środowiska R). Interpretacja wyników uzyskanych dzięki przeprowadzonym analizom. Ocena jakości i wiarygodności tych wyników.

### 4.3 Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego [+] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie <b>WIEDZY</b> :			dla kierunku	dla obszaru
W01	wyróżnia metody statystycznego opisu danych wielowymiarowych	[++]	MAT1A_W08	X1P_W02 X1P_W03
W02	charakteryzuje modele wielowymiarowej analizy statystycznej	[++]	MAT1A_W08	X1P_W02 X1P_W03
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> :				
U01	pozyskuje dane potrzebne do analizy	[++]	MAT1A_U24	X1P_U02 X1P_U04
U02	stosuje poznane techniki i modele w analizie danych rzeczywistych; dokonuje interpretacji wyników	[++] [++] [++]	MAT1A_U24	X1P_U02 X1P_U04
U03	posługuje się podstawowymi funkcjami wybranego pakietu statystycznego dotyczącymi analizy wielowymiarowej	[++]	MAT1A_U24	X1P_U02 X1P_U04
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> :				
K01	umie pracować samodzielnie oraz w grupie	[++] [++]	MAT1A_K01	X1P_K03
K02	Zachowuje krytycyzm w stosunku do efektów własnej pracy i pracy innych	[++]	MAT1A_K01 MAT1A_K04	X1P_K06

### 4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć

na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
<b>ćwiczenia laboratoryjne:</b> uzyskanie nie mniej niż 50%, lecz mniej niż 60% możliwych do uzyskania punktów	<b>ćwiczenia laboratoryjne:</b> uzyskanie nie mniej niż 60%, lecz mniej niż 70% możliwych do uzyskania punktów	<b>ćwiczenia laboratoryjne:</b> uzyskanie nie mniej niż 70%, lecz mniej niż 80% możliwych do uzyskania punktów	<b>ćwiczenia laboratoryjne:</b> uzyskanie nie mniej niż 80%, lecz mniej niż 90% możliwych do uzyskania punktów	<b>ćwiczenia laboratoryjne:</b> uzyskanie nie mniej niż 90% możliwych do uzyskania punktów

<b>wykład:</b> uzyskanie nie mniej niż 50%, lecz mniej niż 60% możliwych do uzyskania punktów	<b>wykład:</b> uzyskanie nie mniej niż 60%, lecz mniej niż 70% możliwych do uzyskania punktów	<b>wykład:</b> uzyskanie nie mniej niż 70%, lecz mniej niż 80% możliwych do uzyskania punktów	<b>wykład:</b> uzyskanie nie mniej niż 80%, lecz mniej niż 90% możliwych do uzyskania punktów	<b>wykład:</b> uzyskanie nie mniej niż 90% możliwych do uzyskania punktów
--	--	--	--	--

#### 4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć

Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
		x (ćw. lab.)	x (wyk.)			x (ćw. lab.)	

### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</b>	<b>49</b>	
Udział w wykładach	15	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	30	
Udział w konsultacjach		
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	4	
Inne		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>	<b>51</b>	
Przygotowanie do wykładu	4	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	12	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	15	
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej	20	
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>100</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>	

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....