

|  |  |
|--|--|
| <b>WYDZIAŁ MATEMATYKI</b>  |  |
| <b>KARTA PRZEDMIOTU</b>  |  |
| <b>Nazwa w języku polskim: PAKIETY STATYSTYCZNE</b>                        |  |
| <b>Nazwa w języku angielskim: Statistical Packages</b>                     |  |
| <b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka Stosowana</b>              |  |
| <b>Specjalność (jeśli dotyczy): Mathematics for Industry and Commerce</b>  |  |
| <b>Stopień studiów i forma: II stopień*, stacjonarna / niestacjonarna*</b> |  |
| <b>Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy / wybieralny / ogólnouczelniany*</b>     |  |
| <b>Kod przedmiotu: MAP2041</b>   |  |
| <b>Grupa kursów: TAK / NIE*</b>  |  |

|   | Wykład              | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|---|---------------------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)                                       | 30                  |           | 30           |         |            |
| Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)                                   | 60                  |           | 60           |         |            |
| Forma zaliczenia  | Zaliczenie na ocenę |           |              |         |            |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)   | X                   |           |              |         |            |
| Liczba punktów ECTS   | 2                   |           | 2            |         |            |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)                 | 1                   |           | 2            |         |            |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK) | 1,5                 |           | 1,5          |         |            |

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Student zna i umie stosować klasyczne pojęcia i metody rachunku prawdopodobieństwa.
2. Zna podstawowe pojęcia statystyki matematycznej.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Poznanie podstawowych metod analizy danych.
- C2 Nabycie umiejętności analizy danych za pomocą pakietów statystycznych.
- C3 Nabycie umiejętności pisania raportów z analiz statystycznych.
- C4 Nabycie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym wykonanie analiz statystycznych i napisanie raportów z tych analiz.

\*niepotrzebne skreślić

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy student:

PEK\_W01 ma pogłębioną wiedzę z zakresu statystycznej analizy zależności pomiędzy zmiennymi w bazach danych

PEK\_W02 zna język angielski stosowany w analizie statystycznej

PEK\_W03 zna metody wykorzystania pakietów statystycznych do analizy danych

Z zakresu umiejętności student:

PEK\_U01 potrafi wykorzystać pakiet statystyczny do analizy danych

PEK\_U02 potrafi napisać raport z analizy statystycznej w języku angielskim

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEK\_K01 potrafi przełożyć pytania dotyczące rzeczywistych zjawisk na precyzyjny język matematyczny

PEK\_K02 potrafi przedstawić wyniki badań statystycznych w sposób zrozumiały dla niematematyków

### TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć – wykłady |  | Liczba godzin |
|-----------------------|--|---------------|
| Wy1                   | Statystyki opisowe. Graficzna reprezentacja danych.                          | 2             |
| Wy2                   | Porównanie dwóch populacji – test Studenta, testy nieparametryczne.          | 2             |
| Wy3                   | Estymacja proporcji. Test chi-kwadrat zgodności.                             | 2             |
| Wy4                   | Tablice dwudzielcze. Test chi-kwadrat niezależności.                         | 2             |
| Wy5                   | Prosta regresja liniowa – model, estymacja, testowanie.                      | 2             |
| Wy6                   | Prosta regresja liniowa – predykcja, sprawdzanie założeń, transformacje      | 2             |
| Wy7                   | Kolokwium  | 2             |
| Wy8                   | Regresja liniowa wieloraka – estymacja, testowanie, sprawdzanie założeń      | 2             |
| Wy9                   | Regresja liniowa wieloraka – analiza wariancji, współczynnik determinacji    | 2             |
| Wy10                  | Regresja liniowa wieloraka – sumy kwadratów, uogólnione testy liniowe        | 2             |
| Wy11                  | Regresja liniowa wieloraka – skorelowane predykatory, kryteria wyboru modelu | 2             |
| Wy12                  | Jednoczynnikowa analiza wariancji – model, estymacja parametrów, testowanie. | 2             |
| Wy13                  | Wieloczynnikowa analiza wariancji.   | 2             |
| Wy14                  | Modele mieszane i uogólnione modele liniowe.                                 | 2             |
| Wy15                  | Kolokwium  | 2             |
|                       | Suma godzin  | <b>30</b>     |

| Forma zajęć – laboratorium |  | Liczba godzin |
|----------------------------|--|---------------|
| La1                        | Zapoznanie się z wybranym pakietem statystycznym.    | 2             |
| La2                        | Statystyki opisowe i graficzna reprezentacja danych. | 4             |

|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| La3 | Problem dwóch prób – testy Studenta, testy nieparametryczne, testowanie normalności, graficzna reprezentacja danych   | 4         |
| La4 | Testy i przedziały ufności dla proporcji – test dla pojedynczej proporcji, test zgodności chi-kwadrat, test niezależności chi-kwadrat, graficzna reprezentacja danych | 4         |
| La5 | Prosta regresja liniowa – estymacja, predykcja, moc, graficzna reprezentacja danych i wyników   | 4         |
| La6 | Prosta regresja liniowa – diagnostyka, transformacje zmiennych  | 4         |
| La7 | Regresja liniowa wieloraka – estymacja, predykcja, testowanie, diagnostyka, wybór istotnych zmiennych   | 4         |
| La8 | Analiza wariancji – estymacja, testowanie, porównania między grupami, diagnostyka   | 4         |
|     | Suma godzin   | <b>30</b> |

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowy – prezentacja komputerowa i metoda tradycyjna.
2. Laboratoria komputerowe – samodzielna analiza danych, raporty z analiz.
3. Konsultacje.
4. Praca własna studenta – przygotowanie do laboratorium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

| Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru)) | Numer efektu kształcenia                 | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
|--|--|---|
| F1   | PEK_U01<br>PEK_K01<br>PEK_K02            | sprawozdania z laboratoriów                 |
| F2   | PEK_W01<br>PEK_U01<br>PEK_K01<br>PEK_K02 | dwa kolokwia                                |
| P=0,5 F1+0,5 F2  |  |   |

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] D. S. Moore, G.P. McCabe, Introduction to the Practise of Statistics  
 [2] M. H. Kutner, C. J. Nachstheim, J. Neter, W. Li, Applied Linear Statistical Models.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] R. Freund, R. Littell, SAS System for Regression

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr hab. Małgorzata Bogdan** (Małgorzata.Bogdan@pwr.wroc.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
PAKIETY STATYSTYCZNE MAP1909  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA  
I SPECJALNOŚCI MATHEMATICS FOR INDUSTRY AND COMMERCE**

| <b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b> | <b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b> | <b>Cele przedmiotu**</b> | <b>Treści programowe**</b> | <b>Numer narzędzia dydaktycznego**</b> |
|---------------------------------------|--|--------------------------|----------------------------|--|
| <b>PEK_W01</b><br>(wiedza)            | K2MIC_W02, K2MIC_W04,<br>K2MIC_W08, K2MIC_W16  | C1                       | Wy1-Wy15                   | 1, 3                                   |
| <b>PEK_W02</b>                        | K2MIC_W13  | C4                       | Wy1-Wy15,<br>La1-La8       | 1-4                                    |
| <b>PEK_W03</b>                        | K2MIC_W12, K2MIC_W18   | C2                       | Wy1-Wy15,<br>La1-La8       | 1-4                                    |
| <b>PEK_U01</b><br>(umiejętności)      | K2MIC_U11, K2MIC_U15,<br>K2MIC_U20, K2MIC_U21  | C2                       | Wy1-Wy15,<br>La1-La8       | 1-4                                    |
| <b>PEK_U02</b>                        | K2MIC_U02, K2MIC_U12   | C3, C4                   | La1-La8                    | 2, 3, 4                                |
| <b>PEK_K01</b><br>(kompetencje)       | K2MIC_K02  | C1, C2                   | Wy1-Wy15,<br>La1-La8       | 1-4                                    |
| <b>PEK_K02</b>                        | K2MIC_K05  | C3, C4                   | La1-La8                    | 2, 3, 4                                |

\*\* - z tabeli powyżej