

## KARTA KURSU

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| Nazwa           | Statystyka 1 |
| Nazwa w j. ang. | Statistics 1 |

|                 |                     |                     |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| Koordynator     | Dr Paweł Walawender | Zespół dydaktyczny  |
|                 |                     | Dr Paweł Walawender |
| Punktacja ECTS* | 4                   |                     |

### Opis kursu (cele kształcenia):

Kurs ten, pomyślany jako konieczne dopełnienie kursu „Metody badań społecznych 2”, ma na celu zapoznanie studentów z metodami opisu statystycznego oraz podstawami teorii prawdopodobieństwa w zakresie niezbędnym do statystycznej analizy danych socjologicznych na poziomie elementarnym, a także przygotowanie do kursu „Statystyka 2” poświęconego metodom wnioskowania statystycznego

### Warunki wstępne:

|              |                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Wiedza       | Znajomość kilku podstawowych pojęć metodologii socjologicznej (zmienna, typy pomiaru) |
| Umiejętności | Obsługa komputera                                                                     |
| Kursy        | Metody badań społecznych 1                                                            |

### Efekty uczenia się:

|        | Efekt uczenia się dla kursu                                                                                                                             | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza | W01: Ukończenie kursu daje znajomość podstawowych pojęć statystyki opisowej (badanie rozkładu jednej zmiennej oraz zależności między dwiema zmiennymi). | K_W04                               |
|        | W02: Znajomość podstaw teorii prawdopodobieństwa (aksjomatyka, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, zmienna losowa, zmienne skokowe)     | K_W04                               |

|              | Efekt uczenia się dla kursu                                                                                                                                  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Umiejętności | U01: Tworzenie i przekształcanie baz danych w SPSS                                                                                                           | K_U03                               |
|              | U02: Obliczanie parametrów opisowych dla jednej i dwu zmiennych ilościowych (średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe, współczynnik korelacji liniowej). | K_U03                               |

|                       |                                                                        |                                     |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu                                            | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|                       | K01: Student rozumie rolę metod statystycznych w naukach empirycznych. | K_K03                               |

### studia stacjonarne

| Organizacja   |            |                     |  |    |  |   |  |   |  |   |  |   |
|---------------|------------|---------------------|--|----|--|---|--|---|--|---|--|---|
| Forma zajęć   | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach |  |    |  |   |  |   |  |   |  |   |
|               |            | A                   |  | K  |  | L |  | S |  | P |  | E |
| Liczba godzin | 30         |                     |  | 30 |  |   |  |   |  |   |  |   |
|               |            |                     |  |    |  |   |  |   |  |   |  |   |

### studia niestacjonarne

| Organizacja   |            |                     |  |    |  |   |  |   |  |   |  |   |
|---------------|------------|---------------------|--|----|--|---|--|---|--|---|--|---|
| Forma zajęć   | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach |  |    |  |   |  |   |  |   |  |   |
|               |            | A                   |  | K  |  | L |  | S |  | P |  | E |
| Liczba godzin | 15         |                     |  | 15 |  |   |  |   |  |   |  |   |
|               |            |                     |  |    |  |   |  |   |  |   |  |   |

#### Opis metod prowadzenia zajęć - studia stacjonarne:

Wykład w formie tradycyjnej przy tablicy z użyciem prezentacji wizualnych przy niektórych tematach. W ramach ćwiczeń (w pracowni komputerowej) obejmujących podstawy obsługi pakietu SPSS (tworzenie baz danych i obliczanie parametrów) stosowane będą prace domowe i bieżące sprawdzanie wiedzy przy użyciu testów wiadomości i zadań (kolokwia).

#### Opis metod prowadzenia zajęć - studia niestacjonarne:

Wykład w formie tradycyjnej przy tablicy z użyciem prezentacji wizualnych przy niektórych tematach. W ramach ćwiczeń (w pracowni komputerowej) obejmujących podstawy obsługi pakietu SPSS (tworzenie baz danych i obliczanie parametrów) stosowane będą prace domowe i bieżące sprawdzanie wiedzy przy użyciu testów wiadomości i zadań (kolokwia).

#### Formy sprawdzania efektów uczenia się -- studia stacjonarne:

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|------|
| W01 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| W02 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| U01 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| U02 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| K01 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |

Formy sprawdzania efektów uczenia się -- studia niestacjonarne:

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|------|
| W01 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| W02 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| U01 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| U02 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| K01 |              |                 |                    |                  |                     | x                    |                 |                   |         | X                    |               |                 |      |
| K02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 |                   |         |                      |               |                 |      |

studia stacjonarne

|                |                                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kryteria oceny | Zaliczenie ćwiczeń z oceną zostanie wystawione na podstawie prac domowych i wyników kolokwium. Do zaliczenia wykładu wymagana będzie obecność na co najmniej 7 wykładach. |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

studia niestacjonarne

|                |                                                                                                                                                                                |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kryteria oceny | Zaliczenie ćwiczeń z oceną zostanie wystawione na podstawie prac domowych i wyników kolokwium. Do zaliczenia wykładu wymagana będzie obecność na co najmniej połowie wykładów. |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |  |
|-------|--|
| Uwagi |  |
|-------|--|

Treści merytoryczne (wykaz tematów):

**Tematy wykładów**

Przy każdym z 4 bloków tematycznych podano szczegółowe zestawienie pojęć i zagadnień, które zostaną kolejno omówione w ramach danego bloku.

**1. Statystyka opisowa – rozkład jednej zmiennej**

**1.1.** Przedmiot statystyki. Zbiorowość generalna i próba. Podział zmiennych ze względu na typ pomiaru. Zmienne skokowe i ciągłe. Szeregi statystyczne. Macierz danych. **1.2.** Elementarne operacje na surowych danych statystycznych. Szereg rozdzielczy. Grupowanie w przedziały klasowe. Prezentacja graficzna. Typy wykresów. **1.3.** Parametry opisowe szeregu statystycznego. Średnia arytmetyczna. Własności średniej. Obliczanie z danych surowych, szeregu rozdzielczego i danych pogrupowanych. Częstość względna. Średnia geometryczna i jej zastosowanie do szeregów dynamicznych. **1.4.** Przeciętne pozycyjne: mediana i modalna. Kwartyle. Obliczanie mediany, modalnej i kwartyli z danych pogrupowanych. **1.5.** Miary zmienności: odchylenie standardowe i wariancja. Własności tych parametrów i ich obliczanie z danych surowych i pogrupowanych. **1.6.** Miary asymetrii. Momenty centralne rzędu 3 i 4. Spiczastość/splaszczanie rozkładu. **1.7.** Miary nierównego podziału. Współczynnik zmienności i współczynnik Giniego. **1.8** Wykres skrzynkowy

**2. Statystyka opisowa – badanie zależności między dwiema zmiennymi . 2.1** Rozkład empiryczny cechy dwuwymiarowej. Budowa tablicy korelacyjnej. Konstrukcja empirycznego rozkładu cechy dwuwymiarowej. Rozkłady brzegowe i warunkowe. **2.2** Metody analizy współzależności: miary zależności oparte na chi-kwadrat. Współczynnik zbieżności T Czuprowa. Współczynnik V Cramera. Współczynnik kontyngencji C Pearsona.

**2.3** Metody analizy współzależności: miary siły związku dla zmiennych porządkowych i ilościowych. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona. Stosunki korelacyjne Pearsona. Współczynnik korelacji rang Spearmana.

**2.4** Wybrane elementy analizy regresji. Obliczanie parametrów liniowej funkcji regresji. Ocena dopasowania funkcji regresji do danych empirycznych.

**3. Statystyczna analiza dynamiki 3.1** Analiza zmian zjawiska w czasie. **3.2** Indeksy indywidualne i

agregatowe

3.3 Analiza przyczyn zmian zjawiska w czasie

#### 4. Elementy teorii prawdopodobieństwa

4.1. Aksjomaty teorii prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo klasyczne (przykłady kombinatoryczne) i geometryczne (przedział  $[0,1]$ , generowanie liczb losowych). Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność. Niezależność doświadczeń losowych. 4.2. Pojęcie zmiennej losowej. Zmienne skokowe. Zmienna zerojedynkowa. Dystrybuanta i rozkład zmiennej losowej. Funkcja prawdopodobieństwa. Rozkład dwumianowy.

Wykaz literatury podstawowej:

- H.M. Blalock. *Statystyka dla socjologów*, PWN, Warszawa 1975
- G. Lissowski, J. Haman, M. Jasiński, *Podstawy statystyki dla socjologów. Opis statystyczny. Tom 1*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2011.
- B. Pułaska-Turyna, *Statystyka dla ekonomistów*, Difin, Warszawa 2005 (i późniejsze).
- R. Szwed, *Metody statystyczne w naukach społecznych. Elementy teorii i zadania*, Wydawnictwo KUL, Lublin 2008.

Wykaz literatury uzupełniającej:

- S. Bedyńska, A. Brzezicka (red.). 2007. *Statystyczny drogowskaz 1. Praktyczny poradnik analizy danych w naukach społecznych na przykładach z psychologii*. Warszawa: Academica, Wydawnictwo SWPS.
- M. Nawojczyk, *Przewodnik po statystyce dla socjologów*, Predictive Solutions, Kraków 2010, Pozycja do wykorzystania na ćwiczeniach.
- G. Wieczorkowska, J. Wierziński, *Statystyka. Analiza badań społecznych*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2007.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) - **studia stacjonarne**:

|                                                             |                                                                                                        |     |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi                    | Wykład                                                                                                 | 30  |
|                                                             | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)                                                          | 30  |
|                                                             | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym                                                      | 10  |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi    | Lektura w ramach przygotowania do zajęć                                                                | 20  |
|                                                             | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 20  |
|                                                             | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)                                |     |
|                                                             | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia                                                                   | 10  |
| Ogółem bilans czasu pracy                                   |                                                                                                        | 120 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika |                                                                                                        | 4   |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) - **studia niestacjonarne**:

|                                                          |                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi                 | Wykład                                                                                                 | 15 |
|                                                          | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)                                                          | 15 |
|                                                          | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym                                                      | 20 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć                                                                | 40 |
|                                                          | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 10 |

|                                                             |                                                                            |     |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                             | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat<br>(praca w grupie) |     |
|                                                             | Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia                                       | 20  |
| Ogółem bilans czasu pracy                                   |                                                                            | 120 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika |                                                                            | 4   |