

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Gospodarka przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 4

Stopień studiów: I

Specjalności: Gospodarka przestrzenna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Statystyka            |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Statistics            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | GP-1/B16              |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                  |
| SEMESTRY                                | 2                     |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 15     | 0         | 0            | 30                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z podstawami probabilistycznego opisu i analizy wielkości losowych, również w ich przestrzennym charakterze.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy analizy matematycznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, również w ich przestrzennym aspekcie, oraz rozumie związki pomiędzy nimi.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi obliczyć wartość prawdopodobieństwa i kwantyla empirycznego oraz teoretycznego w danym rozkładzie i oszacować parametry tego rozkładu.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi estymować parametry populacji i zbudować ich przedział ufności. Student potrafi postawić i zweryfikować proste hipotezy statystyczne

**EK4 Umiejętności** Student potrafi znaleźć, zweryfikować i wykorzystać zależność zmiennej opisywanej od jednej lub wielu zmiennych opisujących.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                                                |                  |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| K1                       | Obliczanie z wykorzystaniem Excela prawdopodobieństw i kwantyli empirycznych oraz prawdopodobieństw i kwantyli teoretycznych dla typowych rozkładów.                                                                                           | 10               |
| K2                       | Estymacja parametrów populacji, obliczanie przedziałów ufności, estymacja parametrów rozkładów prawdopodobieństwa z wykorzystaniem Excela. Weryfikacja hipotez statystycznych (testy parametryczne i testy zgodności) z wykorzystaniem Excela. | 10               |
| K3                       | Regresja dwu- i wielowymiarowa z wykorzystaniem Excela: budowa modelu, testowanie jego istotności, ocena niepewności. Budowa modelu zależności przestrzennej.                                                                                  | 10               |

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Procesy i zjawiska losowe i nielosowe. Rachunek prawdopodobieństwa a statystyka matematyczna. Doświadczenie losowe, zdarzenie, prawdopodobieństwo teoretyczne i empiryczne (pojęcie estymatora), zmienna losowa (w tym przestrzenna), rozkład prawdopodobieństwa, charakterystyki teoretyczne i empiryczne zmiennej losowej jedno- i dwuwymiarowej. Niektóre dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa oraz ich zastosowanie. | 5                |
| W2     | Estymacja parametrów populacji, obliczanie przedziałów ufności, estymacja parametrów rozkładów prawdopodobieństwa. Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne i testy zgodności.                                                                                                                                                                                                                                      | 5                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Współzależność zmiennych losowych: regresja liniowa i nieliniowa, regresja wielokrotna, modele zależności przestrzennej, szacowanie parametrów, istotność modelu, analiza wariancji, istotność zmiennych opisujących, współczynnik determinacji, analiza reszt. | 5                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Laboratorium komputerowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                          | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                              |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                        | 45                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 40                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 3                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Sprawdziany śródsesjonalne

**F2** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

|                     |                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student opanował wiedzę na poziomie niższym niż 55% treści programowych.             |
| NA OCENĘ 3.0        | Student opanował wiedzę na poziomie 55% - 64.5% treści programowych.                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student opanował wiedzę na poziomie 65% - 74.5% treści programowych.                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Student opanował wiedzę na poziomie 75% - 84.5% treści programowych.                 |
| NA OCENĘ 4.5        | Student opanował wiedzę na poziomie 85% - 94.5% treści programowych.                 |
| NA OCENĘ 5.0        | Student opanował wiedzę na poziomie nie niższym niż 95% treści programowych.         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie niższym niż 55% bloku tematycznego.        |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 55% - 64.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 65% - 74.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 75% - 84.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 4.5        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 85% - 94.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 5.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie nie niższym niż 95% bloku tematycznego.    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie niższym niż 55% bloku tematycznego.        |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 55% - 64.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 65% - 74.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 75% - 84.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 4.5        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 85% - 94.5% bloku tematycznego.            |
| NA OCENĘ 5.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie nie niższym niż 95% bloku tematycznego.    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                      |
| NA OCENĘ 2.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie niższym niż 55% treści bloku tematycznego. |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 55% - 64.5% treści bloku tematycznego.     |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 65% - 74.5% treści bloku tematycznego.     |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wykazuje umiejętności na poziomie 85% - 94.5% treści bloku tematycznego.     |

|              |                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5 | Student wykazuje umiejętności na poziomie 85% - 94.5% treści bloku tematycznego.         |
| NA OCENĘ 5.0 | Student wykazuje umiejętności na poziomie nie niższym niż 95% treści bloku tematycznego. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W01                                                                          | Cel 1           | W1 W2 W3          | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK2               | K_W01                                                                          | Cel 1           | W1 W2             | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK3               | K_W01                                                                          | Cel 1           | W2                | N1 N2                 | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_W01                                                                          | Cel 1           | W3                | N1 N2                 | F1 F2 P1      |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Węglarczyk S. — *Statystyka w inżynierii środowiska*, Kraków, 2010, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] | Krywicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz.I. Rachunek prawdopodobieństwa*, Warszawa, 1986, PWN (lub wydania późniejsze)
- [3] | Krywicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz.II. Statystyka matematyczna*, Warszawa, 1986, PWN (lub wydania późniejsze)
- [4] | Węglarczyk S. — *Statystyka w Excelu*, Kraków, 2012, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: [sweglarc@iigw.pl](mailto:sweglarc@iigw.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: [sweglarc@iigw.pl](mailto:sweglarc@iigw.pl))

2 mgr inż. Katarzyna Baran-Gurgul (kontakt: [kgb@iigw.pl](mailto:kgb@iigw.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....