

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Gospodarka przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 9

Stopień studiów: I

Specjalności: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka przestrzenna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                         |
|-----------------------------------------|-------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Statystyka              |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Statistics              |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIŚ GP-MKS oIS B8 18/19 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                    |
| 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            | 15                               | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z podstawami probabilistycznego opisu i analizy zjawisk i procesów losowych, również w ich przestrzennym aspekcie oraz nabycie podstawowych umiejętności obliczeń statystycznych.

## 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 i rozumie związki pomiędzy nimi.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi obliczyć wartości charakterystyk próby losowej oraz wartość prawdopodobieństwa i kwantyla empirycznego i 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.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student rozumie zasady etyczne pracy indywidualnej i zespołowej i stosuje się do nich.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Procesy i zjawiska losowe i nielosowe. Rachunek prawdopodobieństwa a statystyka matematyczna. Doświadczenie losowe, zdarzenie, prawdopodobieństwo teoretyczne i empiryczne (pojęcie estymatora), zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, charakterystyki teoretyczne i empiryczne zmiennej losowej jedno- i dwuwymiarowej. Niektóre dyskretne i ciągłe rozkłady prawdopodobieństwa, estymacja ich parametrów, zastosowanie rozkładów. | 5                |
| <b>W2</b> | Estymacja parametrów populacji, obliczanie przedziałów ufności, estymacja parametrów rozkładów prawdopodobieństwa. Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne i testy zgodności.                                                                                                                                                                                                                                             | 5                |
| <b>W3</b> | Współzależność zmiennych losowych: regresja liniowa i nieliniowa, regresja wielokrotna, szacowanie parametrów, istotność modelu, analiza wariancji, istotność zmiennych opisujących, współczynnik determinacji, analiza reszt                                                                                                                                                                                                             | 5                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                          |                  |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>                | Obliczanie z wykorzystaniem Excela liczbowych charakterystyk próby losowej. Obliczanie prawdopodobieństw i kwantyli empirycznych oraz prawdopodobieństw i kwantyli teoretycznych dla typowych rozkładów. | 5                |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE |                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP                       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K2</b>                | Estymacja parametrów populacji, obliczanie przedziałów ufności, estymacja parametrów rozkładów prawdopodobieństwa z wykorzystaniem Excela.<br>Weryfikacja hipotez statystycznych (testy parametryczne i testy zgodności) z wykorzystaniem Excela | 5                |
| <b>K3</b>                | Obliczanie zależności dwu- i wielowymiarowych za pomocą regresji z wykorzystaniem Excela.                                                                                                                                                        | 5                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Dyskusja

## 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                                                        | 30                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                             | 4                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>  | 30                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b> | <b>64</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                             | 2                                                       |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawdziany

F2 Kolokwium zaliczeniowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Ocena pozytywna z udziału w realizacji zadania zespołowego oraz z kolokwium**W2** Ściąganie podczas kolokwium skutkuje niezaliczeniem przedmiotu**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% 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 75% - 84.5% 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. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                          |
| 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 75% - 84.5% 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.                  |
| 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 75% - 84.5% 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.                  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | Student ściąga podczas sprawdzianu lub zaliczenia końcowego. Fakt ten skutkuje niezaliczeniem przedmiotu. |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wykazuje znaczące niedostatki etyczne w pracy indywidualnej i/lub zespołowej.                     |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wykazuje niewielkie niedostatki etyczne w pracy indywidualnej i/lub zespołowej.                   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student w sposób właściwy rozumie potrzebę stosowania zasad etycznych w pracy indywidualnej i zespołowej. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSODY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W01 K_K04<br>K_K05                                                           | Cel 1           | W1 W2 W3 K1<br>K2 K3 | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK2               | K_W01 K_U01<br>K_K04 K_K05                                                     | Cel 1           | W1 W2 K1             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK3               | K_W01 K_U01<br>K_K04 K_K05                                                     | Cel 1           | W2 K1 K2             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_W01 K_U01<br>K_K04 K_K05                                                     | Cel 1           | W3 K2 K3             | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK5               | K_K01 K_K04                                                                    | Cel 1           | W1 W2 W3 K1<br>K2 K3 | N1 N3                 | 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
- [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
- [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: [Stanislaw.Weglarczyk@iigw.pk.edu.pl](mailto:Stanislaw.Weglarczyk@iigw.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....