

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria sanitarna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka stosowana
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Applied mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIIN B2 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	10	0	0	0	6

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauczenie studentów umiejętności formułowania wniosków dotyczących dużych zbiorowości (np. wielkości mierzonych przez inżyniera) na podstawie próby losowej

Cel 2 Uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej Rachunku Prawdopodobieństwa z ograniczeniem do jednowymiarowej zmiennej losowej

Cel 3 Uzyskanie przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej możliwości scharakteryzowania próby losowej, teorii estymacji i weryfikacji hipotez statystycznych

Cel 4 Nauczenie studentów umiejętności formułowania wniosków dotyczących dużych zbiorów danych pomiarowych na podstawie próby losowej

Cel 5 Uzyskanie przez studenta umiejętności scharakteryzowania próby losowej, teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiadomości z matematyki na poziomie absolwenta klasy licealnej o profilu matematyczno-fizycznym

2 Umiejętność pracy w arkuszu kalkulacyjnym MS Excel

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Poznanie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa

EK2 Wiedza Poznanie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa, w szczególności zasad kombinatoryki i zdarzenia losowego

EK3 Wiedza Przekazanie wiedzy o rozkładach zmiennych losowych

EK4 Wiedza Przekazanie wiedzy o rozkładach empirycznych

EK5 Wiedza Przekazanie wiedzy o zasadach testowania hipotez statystycznych przy pomocy testów istotności

EK6 Wiedza Przekazanie wiedzy o zasadach testowania hipotez statystycznych przy pomocy testów zgodności

EK7 Wiedza Przekazanie wiedzy o teorii estymacji

EK8 Umiejętności Wykształcenie umiejętności wykreślania histogramów i diagramów liczebności

EK9 Umiejętności Nauczenie opisowej analizy struktury zjawisk masowych

EK10 Umiejętności Nauczenie określania stopnia korelacji zbiorów danych oraz określania ich istotności

EK11 Umiejętności Nauczenie analizowania średnich wartości danych przy pomocy testów zgodności

EK12 Umiejętności Nauczenie określania zgodności rozkładów empirycznych z rozkładami zmiennych losowych

EK13 Umiejętności Nauczenie określania charakteru regresji zbioru danych oraz jej istotności

EK14 Kompetencje społeczne Wykształcenie umiejętności pracy w zespole

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Praktyczne zastosowanie wiadomości poznanych na wykładzie do rozwiązania przykładowych problemów statystyki matematycznej dla posiadanych danych pomiarowych. Utrwalanie wiedzy i nabywanie umiejętności	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy rachunku prawdopodobieństwa: doświadczenie losowe, zdarzenie losowe, prawdopodobieństwo, prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo zupełne, zmienna losowa, charakterystyki liczbowe zmiennej losowej, podstawowe rozkłady zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych	5
W2	Podstawy statystyki matematycznej: populacja generalna i próby losowe. Rozkład empiryczny. Rozkłady podstawowych statystyk. Teoria estymacji, przedziały ufności. Podstawowe rozkłady zmiennych losowych: rozkład normalny i rozkład Studenta. Testowanie hipotez statystycznych, testy istotności, testy zgodności	10

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Omówienie wybranych zagadnień dotyczących statystycznej analizy danych pomiarowych związanych z problematyką inżynierii środowiska	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Dyskusja

N4 Inne: Praca kontrolna przy komputerach na bazie arkusza kalkulacyjnego Excel

N5 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	31
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	86
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

Ocena końcowa z przedmiotu jest oceną z egzaminu końcowego

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadania obliczeniowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Mniej niż 50% poprawnych odpowiedzi w pracy kontrolnej lub na egzaminie
NA OCENĘ 3.0	Praca kontrolna: Od 50% do 60% poprawnych odpowiedzi Egzamin: Od 50% do 60% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 3.5	Praca kontrolna: Od 60% do 70% poprawnych odpowiedzi Egzamin: Od 60% do 70% maksymalnej liczby punktów

NA OCENĘ 4.0	Praca kontrolna: Od 70% do 80% poprawnych odpowiedzi Egzamin: Od 70% do 80% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 4.5	Praca kontrolna: Od 80% do 90% poprawnych odpowiedzi Egzamin: Od 80% do 90% maksymalnej liczby punktów
NA OCENĘ 5.0	Praca kontrolna: co najmniej 90% poprawnych odpowiedzi Egzamin: co najmniej 90% maksymalnej liczby punktów
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.

NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Praca kontrolna niesamodzielna lub nierzetelna
NA OCENĘ 3.0	Samodzielna praca kontrolna. 50%-60% pytań zrealizowanych rzetelnie z właściwą interpretacją wyników
NA OCENĘ 3.5	Samodzielna praca kontrolna. 60%-70% pytań zrealizowanych rzetelnie z właściwą interpretacją wyników
NA OCENĘ 4.0	Samodzielna praca kontrolna. 70%-80% pytań zrealizowanych rzetelnie z właściwą interpretacją wyników
NA OCENĘ 4.5	Samodzielna praca kontrolna. 80%-90% pytań zrealizowanych rzetelnie z właściwą interpretacją wyników
NA OCENĘ 5.0	Samodzielna praca kontrolna. 90%-100% pytań zrealizowanych rzetelnie z właściwą interpretacją wyników
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 9	

NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 10	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 11	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 12	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 13	

NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
EFEKT KSZTAŁCENIA 14	
NA OCENĘ 2.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 3.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 4.5	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.
NA OCENĘ 5.0	Efekty kształcenia oceniane są globalnie j.w.

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_W07 K_W08 K_U01 K_U05 K_U13 K_K01 K_K02 K_K03 K_K06 K_K10	Cel 2	W1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK2	K_W01 K_W08 K_U01 K_U05 K_K01 K_K02 K_K03 K_K06 K_K10	Cel 3	W2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_W08 K_U01 K_U05 K_U13 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K09 K_K10	Cel 1	W2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_W11 K_U01 K_U05 K_K01 K_K02 K_K03 K_K09 K_K10	Cel 1	W2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK5	K_W07 K_W08 K_U01 K_U02 K_U03 K_U05 K_K01 K_K02 K_K03 K_K09 K_K10	Cel 3	W2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK6	K_W08 K_W11 K_U01 K_U02 K_U05 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K09 K_K10	Cel 1	W2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK7	K_W07 K_W08 K_W11 K_U01 K_U02 K_U05 K_U14 K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K06 K_K08 K_K09 K_K10	Cel 1	C1 W1 W2 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK8	K_W08 K_U01 K_U03 K_U05 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 W1 W2 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK9	K_W08 K_U01 K_U03 K_U05 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K09	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 W1 W2 S1	N1 N3 N4 N5	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK10	K_W08 K_U01 K_U03 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 W1 W2 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK11	K_W08 K_U01 K_U03 K_U05 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 W1 W2 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK12	K_W08 K_U01 K_U03 K_U05 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 W1 W2 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK13	K_W08 K_U01 K_U03 K_U05 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 W1 W2 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK14	K_W08 K_U01 K_U03 K_U05 K_U13 K_U14 K_K01 K_K02 K_K06 K_K10	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	C1 W1 W2 S1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **W.Krysicki i inni** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2007, PWN
- [2] **S.Węglarczyk** — *Metody Statystyczne*, Kraków, 1999, skrypt PK
- [3] **S.Węglarczyk** — *Statystyka w inżynierii środowiska*, Kraków, 2010, Wydawnictwo Pk
- [4] **S.Węglarczyk** — *Statystyka w Excelu*, Kraków, 2012, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **A.Stanisiz** — *Przystępny kurs statystyki*, Kraków, 1998, StatSoft Polska

LITERATURA DODATKOWA

[1] Zestaw tablic do ćwiczeń - Strona dydaktyczna Zbigniew Ślusarczyk

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr Tomasz Ścieżor (kontakt: sciezor@vistula.wis.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Marek Kubala (kontakt: qmq@vistula.pk.edu.pl)

2 dr hab. Tomasz Ścieżor (kontakt: sciezor@vistula.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....