Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska_SD | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: 5

Stopień studiów: III

Specjalności: brak specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Metody statystyczne i teoria pomiarów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIŚ IS_SD oIIIS C3 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studenta z podstawami probabilistycznego opisu zjawisk i procesów losowych, ich statystycznej analizy oraz z podstawami teorii pomiaru.

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, procesów losowych i statystyki matematycznej oraz teorii pomiaru i rozumie związki pomiędzy nimi.

EK2 Umiejętności Student potrafi obliczyć wartość prawdopodobieństwa i kwantyla empirycznego oraz teoretycznego w danym rozkładzie i oszacować parametry tego rozkładu oraz potrafi postawić i zweryfikować proste hipotezy statystyczne.

EK3 Umiejętności Student potrafi znaleźć, zweryfikować i wykorzystać zależność zmiennej opisywanej od jednej lub wielu zmiennych opisujących.

EK4 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić proste analizy szeregu czasowego.

EK5 Umiejętności Student potrafi obliczyć wartość złożonej niepewności pomiarowej

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	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. Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne i testy zgodności.	6
W2	Współzależność zmiennych losowych: regresja liniowa i nieliniowa, regresja wielokrotna, szacowanie parametrów, istotność modelu, analiza wariancji, istotność zmiennych opisujących, współczynnik determinacji, analiza reszt.	4
W3	Podstawy procesów stochastycznych definicje i podstawowe charakterystyki: średnia, wariancja, autokowariancja, autokorelacja. Szeregi czasowe. Korelogram. Niektóre modele szeregów czasowych. Testy niezależności, stacjonarności i jednorodności.	3
W4	Podstawy teorii pomiarów. Pomiar i jego błędy. Cyfry znaczące. Pomiar bezpośredni i pośredni. Prawo przenoszenia niezależnych błędów maksymalnych. Prawo przenoszenia niezależnych błędów średnich	2

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Obliczanie prawdopodobieństw i kwantyli empirycznych i teoretycznych, również z wykorzystaniem Excela. Weryfikacja hipotez statystycznych: testy parametryczne i testy zgodności.	6
C2	Regresja i jej zastosowanie z wykorzystaniem Excela.	4
C3	Obliczanie podstawowych charakterystyk szeregu czasowego (średnia, wariancja, autokowariancja, korelogram) oraz jego testowanie niezależności i stacjonarności.	3
C4	Obliczanie niepewności złożonych.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Dyskusja

N4 Zadania domowe

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	35
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**38**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Odpowiedź ustna

F2 Zadanie tablicowe

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
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 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 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 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 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.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	Array	Cel 1	W1 W2 W3 W4 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	Array	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	Array	Cel 1	W2 C2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	Array	Cel 1	W3 C3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK5	Array	Cel 1	W4 C4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Węglarczyk S. — *Statystyka w inżynierii środowiska*, Kraków, 2010, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

[2] Węglarczyk S. — *Statystyka w Excelu*, Kraków, 2012, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

[3] Urban A. — *Podstawy miernictwa, cz. I*, Warszawa, 1991, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: `sweglarc@iigw.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 Prof. dr hab. Stanisław Węglarczyk (kontakt: `sweglarc@iigw.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .