Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Statistics
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIS B4 13/14
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	15	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 The goal of the course is to introduce students to the basic mathematical statistics and help them in establishing a good theoretical background for statistical methodology.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Mathematics I, Theory of probability

5 Efekty kształcenia

EK1 Umiejętności Student posługuje się podstawowymi pojęciami statystyki opisowej.

EK2 Umiejętności Student posługuje się podstawowymi technikami estymacji punktowej i przedziałowej.

EK3 Umiejętności Student umie stosować podstawowe testy do weryfikacji hipotez parametrycznych.

EK4 Umiejętności Student umie stosować podstawowe testy do weryfikacji hipotez nieparametrycznych.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Populations, parameters and sampling. Descriptive statistics. Sampling	3
W2	Point estimation. Unbiased estimators, consistent estimators, maximum likelihood estimation.	3
W3	Confidence Intervals.	3
W4	Testing hypotheses: concepts of hypothesis testing, null and alternative hypotheses, the critical and acceptance regions, two types of error, power of the test. Hypothesis testing for means, variances and proportions.	3
W5	Nonparametric hypothesis testing. Chi-square goodness of fit test and its applications	3

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Problems on descriptive statistics. Finding parameters and sampling.	2
C2	Problems on point estimation. Unbiased estimators, consistent estimators, maximum likelihood estimation.	3
C3	Problems on confidence intervals.	3
C4	Problems on parametric hypothesis testing. Hypothesis testing for means, variances and proportions.	4
C5	Problems on Chi-square goodness of fit test.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia projektowe

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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**37**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Zaliczenie pisemne

P2 Średnia ważona ocen formujących

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt indywidualny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych pojęć statystyki opisowej.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawowe pojęcia statystyki opisowej.
Na ocenę 3.5	Student umie wyliczać podstawowe parametry z próby.
Na ocenę 4.0	Student umie budować szereg rozdzielczy i wyliczać podstawowe parametry dla szeregu.
Na ocenę 4.5	Student umie budować szereg rozdzielczy, wyliczać i interpretować podstawowe parametry dla szeregu.
Na ocenę 5.0	Student potrafi prezentować i interpretować dane statystyczne.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstaw estymacji punktowej i przedziałowej.
Na ocenę 3.0	Student umie budować przedziały ufności dla wartości oczekiwanej.
Na ocenę 3.5	Student umie budować przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji.
Na ocenę 4.0	Student umie budować przedziały ufności dla wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury.
Na ocenę 4.5	Jak na ocenę 4.0. Dodatkowo: Student umie wyznaczać estymatory metodą największej wiarogodności.
Na ocenę 5.0	Jak na ocenę 4.5. Dodatkowo: Student umie badać obciążenie estymatora.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstawowych testów do weryfikacji hipotez parametrycznych.
Na ocenę 3.0	Student zna teoretyczne podstawy weryfikacji hipotez parametrycznych.
Na ocenę 3.5	Jak na ocenę 3.0. Dodatkowo: Student umie stosować testy weryfikacji hipotez dotyczących wartości średniej.
Na ocenę 4.0	Jak na ocenę 3.5. Dodatkowo: Student umie stosować testy weryfikacji hipotez dotyczących wariancji.
Na ocenę 4.5	Jak na ocenę 4.0. Dodatkowo: Student umie stosować testy weryfikacji hipotez dotyczących wskaźnika struktury.
Na ocenę 5.0	Jak na ocenę 4.5. Dodatkowo: Student umie interpretować błędy i moc testu.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie zna podstaw teoretycznych testowania hipotez nieparametrycznych.
Na ocenę 3.0	Student zna podstawy teoretyczne testowania hipotez nieparametrycznych, ale nie umie ich zastosować w praktyce.

Na ocenę 3.5	Student umie stosować test chi-kwadrat w najprostszych przypadkach.
Na ocenę 4.0	Student umie stosować test chi-kwadrat w trudniejszych przypadkach, ale popełnia błędy.
Na ocenę 4.5	Student umie stosować test chi-kwadrat w trudniejszych przypadkach, ale popełnia drobne błędy.
Na ocenę 5.0	Student umie testować hipotezy nieparametryczne.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W03	Cel 1	W1 C1	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P2
EK2	K1_W03	Cel 1	W2 W3 C2 C3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_W03	Cel 1	W4 C4	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W03	Cel 1	W5 C5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] R.L. Scheaer, J.T. McClave — *Probability and Statistics for Engineers*, Boston, 1982, PWS-Kent Publishing Company

[2] W. Mendenhall, T. Sincich — *Statistics for Engineering and Computer Sciences*, San Francisco, 1988, Dellen Publishing Company

Literatura uzupełniająca

[1] J. Gren — *Statystyka matematyczna. Modele i zadania*, Warszawa, 1982, PWN

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr Margareta Wiciak (kontakt: mwiciak@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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