



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Statystyka w elektroenergetyce

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektroenergetyka

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr Ewa Bakinowska

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: ewa.bakinowska@put.poznan.pl

tel. 61 665 2816

Wydział Autoamtyki, Robotyki i Elektrotechniki

Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa wynikającą z programu szkoły średniej. Student ma podstawową wiedzę z analizy matematycznej (rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej oraz z podstaw z algebry macierzy). Potrafi obsługiwać komputer. Potrafi logicznie myśleć. Student ma świadomość celu uczenia się

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami statystyki. Studenci zdobywają umiejętności stosowania metod probabilistycznych i statystycznych do opisu zagadnień technicznych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Student zna różne metody wnioskowania statystycznego, w tym estymację parametrów oraz testowanie hipotez statystycznych. Zna sposoby ich stosowania w rozwiązywaniu problemów technicznych, w tym elektroenergetycznych. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie analiz statystycznych wspomaganych oprogramowaniem komputerowym: zna podstawy oprogramowania służącego do obliczeń statystycznych (program R).

### Umiejętności

Student potrafi stosować metody i narzędzia statystyki matematycznej w praktyce inżynierskiej, w rozwiązywaniu problemów technicznych. Potrafi analizować i prognozować skutki działań w świetle uwarunkowań technicznych i środowiskowych.

### Kompetencje społeczne

Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; rozumie potrzebę działań na rzecz uświadamiania społeczeństwa o rozwoju elektroenergetyki, ale także ograniczania zagrożeń jakie ono niesie.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Ocena wiedzy i umiejętności nabytych na wykładzie jest weryfikowana na podstawie zaliczenia (sprawdzianu) pisemnego.

Laboratoria: Ocena wiedzy i umiejętności nabytych na laboratoriach jest weryfikowana na podstawie pisemnych sprawdzianów.

## Treści programowe

### WYKŁAD

1. Zmienna losowa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja.
2. Dyskretna zmienna losowa. Rozkłady dyskretne.
3. Zmienna losowa ciągła. Rozkłady ciągłe.
4. Statystyka opisowa.
5. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (jedna populacja)
6. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (dwie populacje)
7. Współczynniki korelacji Pearsona. Regresja liniowa. Testowanie istotności regresji.
8. Analiza wariancji. Testy do porównań wielokrotnych (Test Fishera, Test Tukeya, Test Dunetta).
9. Wprowadzenie do środowiska R.



## LABORATORIUM

1. Zmienna losowa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja.
2. Dyskretna zmienna losowa. Rozkłady dyskretne.
3. Zmienna losowa ciągła. Rozkłady ciągłe.
4. Statystyka opisowa.
5. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (jedna populacja)
6. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (dwie populacje)
7. Współczynniki korelacji Pearsona. Regresja liniowa. Testowanie istotności regresji.
8. Analiza wariancji. Testy do porównań wielokrotnych (Test Dunetta).
9. Wprowadzenie do środowiska R. Wykonywanie powyższych analiz statystycznych przy użyciu programu R.

## Metody dydaktyczne

Wykład prowadzony z prezentacją multimedialną uzupełniany wieloma przykładami. Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem bieżących pytań do grupy studentów. Studenci aktywnie uczestniczą w wykładzie. Każde przedstawienie nowego tematu poprzedzone jest przypomnieniem treści powiązanych z omawianym zagadnieniem (treści znanych studentom z innych przedmiotów).

Laboratoria: Wszyscy studenci z całego roku otrzymują elektronicznie listę zadań, które rozwiązywane są na najbliższych laboratoriach. Potrzebna teoria, wzory i wykresy są udostępnione elektronicznie. Zadania są rozwiązywane przez studentów przy użyciu oprogramowania R, przy czynnym udziale studentów. Studenci są uczeni przez prowadzącego obsługi programu R. Sprawdziany (wykonywane w programie R) aktywują studentów do systematycznej pracy.

## Literatura

### Podstawowa

1. D. Bobrowski, (1986) Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, Wydawnictwo Naukowo Techniczne.
2. D. Bobrowski, K. Maćkowiak-Łybacka, (2006) Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
3. J. Koronacki, J. Melniczuk (2001) Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa.



4. W. Kordecki (2010) Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS.
5. H. Jasiulewicz, W. Kordecki, (2003) Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, Przykłady i zadania Oficyna Wydawnicza GiS
6. T. Górecki (2011), Podstawy statystyki z przykładami w R, Wydawnictwo BTC

Uzupełniająca

1. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, Wydawnictwo WNT, Warszawa
2. R. L. Scheaffer, J. T. McClave (1995) Probability and Statistics for Engineers, Duxbury
3. Bakinowska E., (2011), A note on solving the likelihood equation in logistic model with the multinomial distribution, Biometrical Letters 48 No1 (23-32)

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do sprawdzianów, przygotowanie do zaliczenia wykładu) <sup>1</sup>	25	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności