



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Rachunek Prawdopodobieństwa

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3

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 rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać 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. Student potrafi posługiwać się kalkulatorem oraz potrafi korzystać z odpowiedniej literatury, z różnych źródeł czerpać wiedzę w tym odpowiednio wyselekcjonowane informacje z internetu. Student rozumie potrzebę kształcenia się przez całe życie, potrafi myśleć w sposób kreatywny.

Cel przedmiotu

poznanie metod probabilistycznych i statystycznych oraz umiejętność wykorzystywania ich do do analizy danych doświadczalnych i do rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma rozszerzoną wiedzę ogólną z zakresu matematyki obejmującą pojęcia i prawa rachunku prawdopodobieństwa, ma wiedzę dotyczącą metod wnioskowania statystycznego, w szczególności w zakresie estymacji i testowania hipotez potrzebną do analizy i rozwiązywania problemów technicznych.

Umiejętności

Student potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki zmiennych losowych o rozkładach dyskretnych i ciągłych. Student potrafi zastosować poznane metody wnioskowania statystycznego (w tym testowania hipotez) do rozwiązywania problemów praktycznych (inżynierskich, technicznych, w tym z zakresu energetyki)

Kompetencje społeczne

Student jest gotów do krytycznej oceny i analizy zagadnień.

Student rozumie potrzebę ciągłego dokończenia się. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Student jest aktywny i zaangażowany w rozwiązywaniu problemów technicznych przy użyciu narzędzi probabilistycznych.

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 egzaminu pisemnego.

Ćwiczenia: Ocena wiedzy i umiejętności nabytych na ćwiczeniach jest weryfikowana na podstawie 4 pisemnych sprawdzianów.

Treści programowe

WYKŁAD:

1. Kombinatoryka. Zdarzenia. Działania na zdarzeniach.
2. Przestrzeń probabilistyczna.
3. Definicja aksjomatyczna prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo klasyczne.
4. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa.
5. Zmienna losowa, dystrybuanta, wartość oczekiwana, wariancja.
6. Dyskretna zmienna losowa. Rozkłady dyskretne.
7. Zmienna losowa ciągła. Rozkłady ciągłe.
8. Dwuwymiarowa zmienna losowa. Niezależność zmiennych losowych.
9. Elementy statystyki opisowej.



10. Estymacja punktowa.
11. Estymacja przedziałowa.
12. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (jedna populacja)
13. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (dwie populacje)
14. Analiza wariancji.
15. Współczynniki korelacji (Pearsona, Spearmana, Kendalla, korelacji wielokrotnej). Badanie istotności
16. Regresja liniowa. Testowanie istotności regresji.
17. Testy nieparametryczne

ĆWICZENIA

1. Prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, wzór Bayesa.
2. Dyskretna zmienna losowa. Rozkłady dyskretne.
3. Zmienna losowa ciągła. Rozkłady ciągłe.
4. Elementy statystyki opisowej.
5. Estymacja przedziałowa.
6. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (jedna populacja).
7. Testy istotności dla średniej, wariancji, frakcji (dwie populacje).
8. Regresja liniowa. Testowanie istotności regresji.

Metody dydaktyczne

Wykład prowadzony z prezentacją multimedialną uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy. Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem bieżących pytań do grupy studentów. Studenci aktywnie uczestniczą w wykładzie. W czasie wykładu otrzymują zadania, które rozwiązują podczas wykładu przy udziale prowadzącego. Każde przedstawianie nowego tematu poprzedzone jest przypomnieniem treści powiązanych z omawianym zagadnieniem, (treści znanych studentom z innych przedmiotów).

Ćwiczenia: Wszyscy studenci z całego roku otrzymują elektronicznie listę zadań, które rozwiązywane są na najbliższych ćwiczeniach. Potrzebna teoria, wzory i wykresy są udostępnione elektronicznie. Zadania są rozwiązywane na tablicy, przy czynnym udziale studentów. Studenci są uczeni przez prowadzącego obsługi kalkulatorów z wykorzystaniem funkcji statystycznych. Często sprawdziany 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

Uzupełniająca

1. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, Wydawnictwo WNT, Warszawa
2. R. L. Scheaffer, J. T. McClave (1995) Probability and Statistics for Engineers, Duxbury

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do sprawdzianów, przygotowanie do egzaminu) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności