



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Statystyka dla inżynierów

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w Technice

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Karol Andrzejczak, prof. PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z analizy matematycznej, algebry liniowej i rachunku prawdopodobieństwa. Umie zastosować podstawowe rozkłady typu dyskretnego i ciągłego. W obliczeniach potrafi korzystać ze wspomaganie komputerowego. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy w odniesieniu do prowadzonych badań.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami wnioskowania statystycznego oraz wykonanie obliczeń statystycznych i wizualizacji wyników w Matlabie, a także pozyskanie umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich ze wspomaganie komputerowym.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat różnych dziedzin wyższej matematyki oraz szczegółową wiedzę na temat stosowania metod i narzędzi statystycznych w rozwiązywaniu problemów inżynierskich;



ma rozszerzoną i dogłębną wiedzę na temat estymacji i weryfikacji hipotez dotyczących parametrów modeli probabilistycznych;

ma usystematyzowaną znajomość terminologii matematycznej i wybranych zagadnień z zakresu nauk inżynierskich związanych z kierunkiem studiów, także w języku obcym.

Umiejętności

Student potrafi wykorzystać wiedzę ze statystyki matematycznej w zagadnieniach inżynierskich;

potrafi sformułować problem techniczny i przeprowadzić szczegółowe badania z wykorzystaniem metod statystycznych, analitycznych lub symulacyjnych oraz zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągać odpowiednie wnioski.

Kompetencje społeczne

Student ma świadomość poziomu swojej wiedzy w zakresie badań obejmujących nauki inżynierskie, przyrodnicze, ekonomiczne i nauki ścisłe;

ma świadomość pogłębiania i poszerzania wiedzy, w celu rozwiązywania nowo powstałych problemów technicznych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: ocena wiedzy i umiejętności na podstawie zaliczenia pisemnego na ostatnim wykładzie w formie pytań 15-20 (testowych i otwartych) różnie punktowanych. Próg zaliczeniowy 45% punktów.

Ćwiczenia laboratoryjne: ocena wiedzy i umiejętności na podstawie dwóch kolokwiów pisemnych.

Zestawy składają się z 4-6 różnie punktowanych zadań, w zależności od stopnia ich trudności. Za bieżącą aktywność student może uzyskać do 15% łącznej liczby punktów. Próg zaliczeniowy wynosi 50% łącznie uzyskanych punktów z kolokwiów i za aktywność.

Treści programowe

Aktualizacja: 31.08.2020

Wykłady:

- rozkłady zmiennych losowych wykorzystywane w statystyce;
- populacja i próba, miary położenia i rozproszenia;
- centralne twierdzenia graniczne i ich inżynierskie zastosowania;
- estymacja punktowa i przedziałowa;
- niezbędna liczebność próby;
- testowanie hipotez dotyczących wartości oczekiwanej, wariancji i wskaźnika struktury w jednej populacji;



- testy porównania wartości oczekiwanych, wariancji i wskaźników struktury w dwóch populacjach;
- korelacja, współczynnik korelacji z próby, testowanie współczynnika korelacji liniowej, test dla dwóch współczynników korelacji;
- regresja, model regresji liniowej, testowanie istotności regresji;
- testy nieparametryczne: test niezależności, test zgodności, test losowości próby.

Ćwiczenia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań ze statystyki z komputerowym wspomaganie w zakresie inżynierskich zastosowań teorii i modeli przedstawianych na wykładach.

Metody dydaktyczne

Wykłady:

- prezentacje multimedialne uzupełniane przykładami podawanymi na tablicy; materiały wykładowe przekazywane studentom;
- wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do studentów i rozwijaniem dyskusji;
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- korzystanie z oprogramowania komputerowego umożliwiającego studentom wykonanie zadań;
- przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów;
- zestawy zadań są studentom udostępniane elektronicznie z wyprzedzeniem dającym możliwość lepszego przygotowania się do zajęć.

Literatura

Podstawowa

D. Bobrowski, K. Maćkowiak-Łybacka, (2006) Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.

Jay L. Devore, Probability and Statistics for Engineering and the Sciences.

J. Koronacki, J. Mielniczuk (2001) Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa.

W. Kryszicki, (1998) Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, tom I i II, PWN, Warszawa.



Uzupełniająca

D. Bobrowski, (1986) Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, Wydawnictwo Naukowo Techniczne.

K. Andrzejczak, (1997) Statystyka elementarna z wykorzystaniem systemu Statgraphics. Wyd. PP.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów i zaliczenia wykładów) ¹	40	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności