

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Metody statystyczne (InfAu>SI3-MS-19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Statistical methods

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=243>

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami rachunku prawdopodobieństwa, statystyką opisową, elementami wnioskowania statystycznego: estymacją i weryfikacją hipotez oraz metodami doboru prób.

Założeniem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy w przedstawionym zakresie a także umiejętności wykonywania w języku R obliczeń statystycznych oraz symulacji komputerowych zjawisk losowych.

Opis:

ECTS: 3

suma godzin: 90h (kontaktowa 45h / praca własna 45h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 15h

Praca własna studenta: przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do testu

Wykład

Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Przestrzeń probabilistyczna doświadczenia losowego, podstawowe prawa r.p., schemat Bernoulliego, prawd. całkowite, wzór Bayesa i jego zastosowanie, zmienna losowa dyskretna i ciągła, 1- i wielowymiarowa, rozkład z.l. i jego charakterystyka: funkcja prawdopodobieństwa, funkcja gęstości rozkładu, pojęcie rozkładu łącznego, brzegowego i warunkowego, podstawowe typy rozkładów, prawa wielkich liczb, centralne twierdzenie graniczne.

Statystyka opisowa. Opis tabelaryczny, graficzne prezentacje wyników, miary opisowe rozkładu (klasyczne i pozycyjne).

Elementy wnioskowania statystycznego (w. częstościowe). Podstawowe pojęcia: populacja, cecha, skale pomiarowe, metody doboru prób, statystyka z próby i jej rozkład, estymacja punktowa (estymatory nieobciążone, zgodne, najefektywniejsze, metoda największej wiarygodności), estymacja przedziałowa (przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji), testowanie hipotez (Lemat Neymana-Pearsona, test statystyczny, obszar krytyczny, błędy 1-go i 2-go rodzaju, moc testu, testy parametryczne dla wartości oczekiwanej, wariancji (1 i 2 populacji), testy zgodności, jednoczynnikowa analiza wariancji, elementy analizy regresji i korelacji.

Ćwiczenia tablicowe

1. Konstrukcja przestrzeni probabilistycznych, obliczanie prawdopodobieństw związanych z doświadczeniem Bernoulliego, twierdzeniem Bayesa

2. Znajdowanie rozkładów zmiennych losowych, obliczanie ich podstawowych charakterystyk oraz parametrów

3. Uzyskiwanie estymatorów metodą największej wiarygodności, badanie właściwości estymatorów, estymacja przedziałowa

4. Statystyka opisowa, wyznaczanie miar opisu rozkładu empirycznego

5. Parametryczne i nieparametryczne testy istotności

Literatura:

Literatura podstawowa:

1. K. Stąpor: Wykłady z metod statystycznych dla informatyków z przykładami w języku R. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2015

2. K. Stąpor, M. Skowronek: Przykłady i zadania do wykładu z metod statystycznych dla informatyków. Wyd. Pol. Śl., Gliwice 2013

Literatura uzupełniająca:

1. Koronacki, J. Mielniczuk: Statystyka dla kierunków technicznych i przyrodniczych. WNT, Warszawa, 2001

2. W. Kryszczyński i in.: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna, cz. I i II, PWN, Warszawa, 1986

3. P. Biecek: Przewodnik po pakiecie R. Wyd. GIS, Wrocław, 2017

Efekty uczenia się:

K1A_W02

zagadnienia z zakresu: - elementów logiki, - elementów algebry i algebry liniowej, - geometrii analitycznej w R² i R³, - elementów matematyki dyskretniej, - rachunku prawdopodobieństwa i statystyki

K1A_W13

najnowsze trendy rozwojowe w informatyce

K1A_U01

wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)

K1A_U08

zastosować wiedzę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej do analizy danych doświadczalnych, w szczególności: - potrafi obliczać prawdopodobieństwa w przestrzeniach zdarzeń, wyznaczać parametry rozkładu zmiennej losowej, posługiwać się typowymi rozkładami zmiennej losowej, - potrafi przygotowywać dane statystyczne i korzystać z podstawowych metod wnioskowania statystycznego.

K1A_U12

USOS: Szczegóły przedmiotu: InfAu>SI3-MS-19, w cyklu: <brak>, jednostka dawcy: <brak>, grupa przedm.: <brak>

wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną – w tym elementy teorii obliczeń – i statystyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów, analizy wydajności prostych układów sprzętowo programowych oraz innych działań w obszarze informatyki

Metody i kryteria oceniania:

Warunki zaliczenia przedmiotu:

1. Odbycie wszystkich ćwiczeń tablicowych i ich zaliczenie sprawdzianami pisemnymi oraz kolokwium pisemnym.
2. Zaliczenie pisemnego testu wykładowego

Ocena w semestrze zimowym wystawiana jest jako średnia ważona z testu wykładowego i oceny z ćwiczeń tablicowych.

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2025/2026, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>

Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	3	2020/2021-Z	