

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Rok: 1

Semestr: 2

Przedmiot: Matematyka w zastosowaniach inżynierskich

Tematyka zajęć:

1. Klasyczna i aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa. Podstawowe twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki.
2. Prawdopodobieństwo warunkowe. Niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo zupełne. Wzór Bayesa.
3. Zmienna losowa jednowymiarowa. Rozkłady zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych.
4. Podstawowe rozkłady zmiennej losowej. Dystrybuanta, obliczanie prawdopodobieństw. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej.
5. Wyznaczanie estymatorów wartości oczekiwanej i wariancji.
6. Analiza korelacji i regresji. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona.
7. Estymacja współczynnika korelacji.
8. Elementy wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa.
9. Wyznaczanie przedziałów ufności.
10. Liczby zespolone: postacie, działania. Elementy funkcji zmiennej zespolonej.
11. Pochodna funkcji: Równanie Cauchy'ego-Riemana. Całka: wzór całkowy Cauchy'ego.
12. Przekształcenie Laplace'a oraz przekształcenie do niego odwrotne - ich podstawowe własności.
13. Zastosowanie transformaty Laplace'a do rozwiązywania liniowych równań różniczkowych zwyczajnych o stałych współczynnikach.
14. Twierdzenia o wartości początkowej i końcowej, konwolucja oraz ich zastosowania.
15. Transmitancja operatorowa, jej wyznaczenie i oraz zastosowanie w modelowaniu i projektowaniu układów złożonych z wielu elementów.
16. Równanie charakterystyczne oraz warunki stabilności układu.
17. Transformata Fouriera jej własności i zastosowania.
18. Transmitancja widmowa.
19. Model liniowego systemu dynamicznego w przestrzeni stanów.
20. Rozwiązywanie macierzowych równań różniczkowych w przestrzeni stanów.